

2013

**“RELACION ENTRE LA SEROCONVERSIÓN POSITIVA DE VACAS
HOLSTEIN A NEOSPORA CANINUM Y EL ABORTO, MUERTE FETAL
TEMPRANA, MOMIFICACION FETAL, GESTACION A TERMINO, Y
MORTALIDAD NEONATAL”**



Dr. Jaime Maldonado Rivera.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

11/06/2013



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MAESTRIA EN REPRODUCCION ANIMAL

**“RELACION ENTRE LA SEROCONVERSIÓN POSITIVA DE VACAS
HOLSTEIN A NEOSPORA CANINUM Y EL ABORTO, MUERTE FETAL
TEMPRANA, MOMIFICACION FETAL, GESTACION A TERMINO, Y
MORTALIDAD NEONATAL”**

Autor: Dr. Jaime Eduardo Maldonado Rivera.

Director: Dr. Johnny Narváez Terán. Msc.

Tesis de grado previo a la obtención del título

de “ Magister en Reproducción Animal”

Cuenca-Ecuador

2013

INDICE GENERAL

Contenido	pagina
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	3
I INTRODUCCION	5
Objetivo general:	12
Objetivos específicos:.....	12
II REVISION DE LITERATURA	14
2.1. NEOSPOROSIS BOVINA.....	14
2.1.1. ETIOLOGÍA.....	14
2.1.2. CICLO DE VIDA.....	15
2.1.3. TRANSMISIÓN.....	16
2.1.4. SIGNOS CLÍNICOS.....	17
2.1.5. EPIDEMIOLOGÍA.....	19
2.1.6. PATOGENIA.....	21
2.1.7. DIAGNÓSTICO.....	22
2.2. RESPUESTA INMUNE A NEOSPORA CANINUM EN HEMBRAS NO GESTANTES.....	24
2.3. RESPUESTA INMUNE A NEOSPORA CANINUM EN HEMBRAS GESTANTES.....	25
2.4. NEOSPOROSIS BOVINA Y ABORTO.....	26
2.5. NEOSPOROSIS BOVINA Y MUERTE FETAL TEMPRANA.....	30

2.6. NEOSPOROSIS BOVINA Y MOMIFICACIÓN FETAL.....	32
2.7. NEOSPOROSIS BOVINA Y MUERTE NEONATAL.....	33
2.8. LA SEROPOSITIVIDAD.....	34
III MATERIALES Y METODOLOGÍA.....	36
3.1 MATERIALES:	36
3.1.1. MATERIALES BIOLÓGICOS.....	36
3.1.2. MATERIALES QUÍMICOS.....	36
3.1.3. MATERIALES FÍSICOS.....	36
3.2. METODOLOGÍA.....	38
3.2.1 LUGAR DE TRABAJO.	41
3.2.2. ANÁLISIS DE DATOS.....	42
3.2.3 VARIABLES.	46
3.2.3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	46
IV RESULTADOS.....	48
4.1. ABORTO Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.....	48
Gráfico N° 1. Casos de aborto y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión.	48
4.2. GESTACION A TÉRMINO Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.....	54
4.3 MUERTE FETAL TEMPRANA Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.....	60
4.4. MOMIFICACIÓN FETAL Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.	65
4.5. MUERTE NEONATAL Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM..	70
4.6. ABORTO Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.	75
4.7. PARTO Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.	79
4.8. MUERTE FETAL TEMPRANA Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA. ...	83
4.9. MOMIFICACIÓN FETAL Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.	87
4.9.1 MUERTE NEONATAL Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.	91
V DISCUSIÓN	95

VI CONCLUSIONES.....	101
VII RECOMENDACIONES	104
ANEXOS.....	110
GLOSARIO.....	144

INDICE DE GRAFICOS

	página
Gráfico N° 1. Casos de aborto y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión.....	48
Gráfico N° 2 Porcentajes de evento aborto según la seroconversión a Neospora caninum.....	49
Gráfico N° 3 Parto y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a Neospora caninum.....	54
Gráfico N° 4 Porcentaje del evento parto según la seroconversión a Neospora caninum.....	55
Gráfico N° 5 Muerte fetal temprana y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a Neospora caninum.	60
Gráfico N° 6 Porcentaje del evento muerte fetal temprana y la seroconversión a Neospora caninum.....	61
Gráfico N° 7 Momificación fetal y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a Neospora caninum.....	65
Gráfico N°8. Porcentaje del evento momificación fetal según la seroconversión a Neospora caninum.....	66
Gráfico N° 9. Muerte neonatal y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a Neospora caninum.	70
Gráfico N° 10. Porcentaje del evento muerte neonatal según la seroconversión a Neospora caninum.....	71
Gráfico N° 11 Porcentaje del evento muerte neonatal según la seroconversión a Neospora caninum.....	75
Gráfico N°12 Porcentaje del evento aborto según la densidad óptica de la muestra.	76
Gráfico N° 13 Parto y su distribución dentro de la muestra según la densidad óptica de la muestra.....	79
Gráfico N° 14 Porcentaje del evento parto según la densidad óptica de la muestra.	80

Gráfico N° 15 Muerte fetal y su distribución dentro de la muestra según el rango de densidad óptica de la muestra.	83
Gráfico N° 16 Porcentaje del evento según la densidad óptica de la muestra.	84
Gráfico N° 17 Momificación fetal y su distribución dentro de la muestra según el rango de densidad óptica de la muestra.....	87
Gráfico N° 18 Porcentaje del evento momificación fetal según la densidad óptica de la muestra.....	88
Gráfico N° 19 Muerte perinatal y su distribución dentro del rango de densidad óptica de la muestra.	91
Gráfico N° 20 Porcentaje del evento muerte neonatal según la densidad óptica de la muestra.....	92

INDICE DE TABLAS

Tabla	página
Tabla N° 1 Tabla doble entrada para factor de riesgo y evento ausente o presente.	43
Tabla N° 2 Interpretación para valores matemáticos para Odds-Ratio.....	44
Tabla N° 3 Valores para análisis estadístico.	45
Tabla N° 4 Operacionalización de variables, dimensión, indicador y escala.	46
Tabla N° 5 Tabla de contingencia para abortos y seroconversión a Neospora caninum.	50
Tabla N° 6 Tabla de contingencia para abortos y seroconversión a Neospora caninum.	51
Tabla N° 7 Estadístico de asociación condicional de Mantel- Haenszel para Aborto y seroconversión a Neospora caninum	52
Tabla N° 8 Estimación de riesgo Odds Ratio para aborto y seroconversión a Neospora caninum.....	53
Tabla N° 9 Tabla de contingencia para partos y seroconversión a Neospora caninum.	56
Tabla N° 10 Estadístico de Chi-cuadrado para Parto y Seroconversión a Neospora caninum.....	57
Tabla N° 11 Estadístico de Independencia condicionada de Maentel- Haenzel para parto y seroconversión a Neospora caninum.	58
Tabla N° 12 Estimación de riesgo Odds Ratio para parto y seroconversión a Neospora caninum.....	59
Tabla N° 13 Tabla de contingencia para muerte embrionaria y seroconversión a Neospora caninum.....	62
Tabla 14 N° Estadístico de Chi-cuadrado para muerte fetal temprana y seroconversión a Neospora caninum.....	63
Tabla N° 15 Estimación de riesgo Odds- Ratio para la muerte fetal temprana y la seroconversión a Neospora caninum.	64
Tabla N° 16. Tabla de contingencia para momificación fetal seroconversión a Neospora caninum.....	67
Tabla N° 17 Estadístico de Chi-cuadrado para muerte fetal temprana y seroconversión a Neospora caninum.....	68

Tabla N° 18 Estimación de riesgo Odds-Ratio para momificación fetal y seroconversión a Neospora caninum.....	69
Tabla N° 19 Tabla de contingencia para muerte neonatal y seroconversión a Neospora caninum.....	72
Tabla N° 20 Estadístico de Chi-Cuadrado para muerte neonatal y seroconversión a Neospora caninum.....	73
Tabla N° 21 Estimación de Riesgo Odds-Ratio para Muerte neonatal y seroconversión a Neospora caninum.....	74
Tabla N° 22 Tabla de contingencia para aborto y densidad óptica de la muestra.....	77
Tabla N° 23 Chi-Cuadrado para aborto y densidad óptica de la muestra.....	78
Tabla N° 24 Tabla de contingencia para partos y densidad óptica de la muestra.....	81
Tabla N° 25 Chi-cuadrado para partos en relación a la densidad óptica de la muestra.....	82
Tabla N° 26 Tabla de contingencia para muerte fetal temprana y densidad óptica por rangos.	85
Tabla N° 27 Chi-cuadrado para muerte fetal temprana y rangos de densidad óptica.	86
Tabla N° 28 Tabla de contingencia para momificación fetal y rango de densidad óptica de la muestra.	89
Tabla N° 29 Chi-cuadrado para momificación y rango de densidad óptica de la muestra.	90
Tabla N° 30 Tabla de contingencia para muerte neonatal y densidad óptica de la muestra.	93
Tabla N° 31 Chi-cuadrado para muerte neonatal y densidad óptica de la muestra.....	94

INDICE DE ANEXOS

Anexos N° 1 Ciclo de vida y formas de contagio de Neospora caninum.	111
Anexos N°2 Certificado de análisis de calidad (Neospora caninum Test Kit)	112
Anexos N° 3. Base de datos para el análisis de variables.	113
Anexos N° 4 Hoja de campo presentación de eventos.....	118
Anexos 5. Resultados de análisis de laboratorio	124
Anexos 6 Certificados.....	141



RESUMEN

El presente trabajo de investigación “Relación entre la seroconversión positiva de vacas holstein a *Neospora caninum* y el aborto, gestación a término, muerte fetal temprana, momificación fetal y mortalidad neonatal” tuvo como objetivo determinar si existe relación entre la presencia de neosporosis bovina y las variables en estudio. Para lo cual se propuso un estudio de cohorte transversal usando una sola encuesta serológica de ELISA para determinar el estatus de las vacas. Los datos sobre la presentación de los eventos o variables se tomaron de los registros ganaderos de hatos pertenecientes a la sierra sur del Ecuador provincias de Azuay y Cañar (Hacienda la Esmeralda, Criadero Guangarcucho, Hacienda Papaloma y Hacienda Turupamba) de donde se estudiaron 100 animales seropositivos y 100 seronegativos durante un período entre el parto y el siguiente evento reproductivo. (parto-parto; parto-aborto; etc). Como pruebas de significación estadística se utilizó el Chi-cuadrado de Pearson, de Maentel y Haenzel y el Odds Ratio como análisis de riesgo. Obteniéndose los siguientes resultados: La relación entre el aborto y la seroconversión a *Neospora caninum* fue altamente significativa ($P= 0,005$), las vacas



positivas tienen 2,73 veces más riesgo de abortar que las vacas negativas. Se determinó asociación entre la muerte neonatal y la seroconversión positiva ($P= 0,046$) por tanto los terneros de las vacas positivas tienen 2,53 veces más riesgo de morir antes de alcanzar el destete (2 meses) que los terneros de vacas negativas. Con respecto a las otras variables en estudio no se determinó asociación estadística.



ABSTRACT

The present research “Relationship between the holstein cows positive seroconversion a *Neospora caninum* and the abortion, gestation at end ,early fetal death, fetal mummification, and neonatal mortality” had as objective to determine if there is relationship between the presence of neosporosis bovine and the variables of the study. In order to arrive to the above indicated objective, it was proposed a study of transversal cohort using a single ELISA serological survey to determine the status of the cows. Data regarded to the presentation of events or variables were taken from records of cattle herds belonging to the Southern Highlands of Ecuador, Azuay and Cañar provinces, from which a total of 100 seropositive and 100 seronegative animals were studied over a period between birth and the next reproductive event (calvin-calvin, calvin-abortion; etc.). Chi-square test of Pearson, Maentel and Haenzel were used as statistical significance tests, and Odds Ratio as risk analysis.

The research arrived to the following results: The relationship between abortion and seroconversion to *Neospora caninum* was highly significant ($P=$



0.005), being the positive cows 2.73 times more likely to abort than the negative ones. It was determined association between neonatal death and positive seroconversion ($P= 0.046$), so the positive cow calves have 2.53 times more risk of dying before weaning than calves from negative cows. Regarding to the other variables in study, no statistical association was determined.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Dr. Jaime Eduardo Maldonado Rivera, autor de la tesis **"RELACION ENTRE LA SEROCONVERSIÓN POSITIVA DE VACAS HOLSTEIN A NEOSPORA CANINUM Y EL ABORTO, MUERTE FETAL TEMPRANA, MOMIFICACION FETAL, GESTACION A TERMINO, Y MORTALIDAD NEONATAL"**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 de Julio de 2013



Jaime Eduardo Maldonado Rivera.
0103631248

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Dr. Jaime Eduardo Maldonado Rivera, autor de la tesis **“RELACION ENTRE LA SEROCONVERSIÓN POSITIVA DE VACAS HOLSTEIN A NEOSPORA CANINUM Y EL ABORTO, MUERTE FETAL TEMPRANA, MOMIFICACION FETAL, GESTACION A TERMINO, Y MORTALIDAD NEONATAL”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Reproducción Animal. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 09 de Julio de 2013

Jaime Eduardo Maldonado Rivera]
0103631248

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



CERTIFICO

El presente trabajo de tesis de grado titulado **“Relación entre la seroconversión positiva de vacas holstein a Neospora caninum y el aborto, muerte fetal temprana, momificación fetal, gestación a término, y mortalidad neonatal”**, cumple con el reglamento de grados de La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca y ha sido elaborado en toda su extensión por el egresado, Dr. Jaime Eduardo Maldonado Rivera.



Dr. Johnny Narváez Terán. Mg.Sc.

DIRECTOR DE TESIS



Los miembros del tribunal de calificación y sustentación de tesis:

CERTIFICAN

Que el presente trabajo realizado por el egresado Dr. Jaime Eduardo Maldonado Rivera, ha sido correctamente revisado, por lo que queda autorizada su presentación.

Dr. Saúl Landivar

Miembro del tribunal

Dr. Gonzalo López

Miembro del tribunal



AGRADECIMIENTO

Al Dr. Johnny Narváez Terán por su acertada labor como director de este trabajo de tesis.

A los miembros del Tribunal por las sugerencias y colaboración brindada para el realce de este trabajo.

Al Economista Carlos Torres por sus valiosos conocimientos para el análisis estadístico.

A los señores ganaderos Dr. Henry Eljuri Anton, Ing. Pablo Borrero Vega e Ing. Antonio Borrero Vega por su disposición y colaboración para la realización de este estudio.



DEDICATORIA

A mi Madre y mis hermanos que han sido siempre una fuente de inspiración y ganas de superación.

A todos aquellos que de una u otra manera están vinculados con la actividad ganadera, que conocen de sus derroteros, sus triunfos y fracasos pero que los une un profundo amor la tierra, a esos personajes desconocidos anónimos que dejan su vida día a día por engrandecer a nuestro hermoso país.



I INTRODUCCION

La neosporosis bovina es una enfermedad parasitaria causada por el protozoo *Neospora caninum*, denominado así al ser lo aislado inicialmente de perros que sufrían trastornos neuromusculares. El parásito cumple un ciclo que incluye al bovino como hospedador intermediario y al perro y otros cánidos como hospedadores definitivos.

Se considera una de las principales causas de aborto en la especie bovina, especialmente en ganado lechero. A más del aborto la enfermedad ha sido asociada con la reducción en la producción de leche, carne y con otros trastornos de la fertilidad.

Otras especies son atacadas, pero su estudio se ha centrado en la especie bovina pues es donde causa mayores pérdidas económicas.

La prevalencia de esta enfermedad es muy variable alrededor del mundo, encontrándose diferencias dentro de un mismo país o región geográfica, siendo dependiente del sistema de manejo y el método de diagnóstico.

Para la Organización Internacional de Epizootias (OIE), son métodos adecuados de diagnóstico la Inmunofluorescencia indirecta (IFI), la



inmunohistoquímica (IHQ), la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y el inmunoensayo enzimático (ELISA).

Diversos estudios han asociado a la neosporosis con aborto en bovinos, aislando el parásito de los tejidos de fetos abortados. El control y erradicación de esta enfermedad es complejo ya que hasta la fecha no se ha desarrollado un inmunógeno capaz de controlar el problema.

El comportamiento epidemiológico de la enfermedad en el campo reproductivo es variable como su prevalencia. Diferentes estudios han asociado a la neosporosis con eventos como la momificación fetal, la muerte embrionaria temprana, el nacimiento de crías sanas pero persistentemente infectadas o terneras que nacen débiles y mueren a los pocos días de vida.

En el Ecuador se han realizado estudios para establecer la prevalencia de la neosporosis bovina, y como sucede en otros países los resultados han sido variables, estimándose que la enfermedad alcanza el 30% de los animales de los hatos estudiados.

Este trabajo planteó los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Aportar al conocimiento del comportamiento epidemiológico de la neosporosis bovina y su influencia sobre las variables en estudio



Objetivos específicos:

Determinar si la seroconversión a positiva *Neospora caninum* tiene relación o influencia sobre; el aborto, gestación a término, muerte fetal temprana, momificación fetal, y muerte neonatal en vacas Holstein.

Establecer si la seroconversión positiva a *Neospora caninum* se convierte en un factor de riesgo para la presentación de las variables en estudio.

Determinar si la densidad óptica del suero en la prueba de diagnóstico serológico tiene relación con la presentación de las variables en estudio.

Y de esta manera comprender más el comportamiento epidemiológico de la neosporosis bovina en las condiciones locales de producción y contribuir para el desarrollo de estrategias que permitan reducir el impacto de la enfermedad en los hatos infectados.



II REVISION DE LITERATURA

2.1. NEOSPOROSIS BOVINA.

Enfermedad de los bovinos domésticos y silvestres, causada por el parásito protozoario *Neospora caninum* caracterizada por la presencia de aborto de fetos con autólisis, muerte embrionaria temprana, nacimiento de terneros débiles con lesiones del sistema nervioso, o clínicamente sanos pero persistentemente infectados. Dubey y Lindsay en 1996 la describen por primera vez como causa de aborto en bovino (Dirkensen G, 2005; Edwin, 2004; Incapie, 2005; Rondon, 2006; Sonia, 2008).

2.1.1. ETIOLOGÍA.

Neospora caninum es un protozoo que pertenece al phylum Apicomplexa, familia *Sarcosystidae* estrechamente relacionado con el *Toxoplasma gondii*, fue inicialmente descrito en perros en 1984 y más tarde en 1987 por O'Toole y Jeffrey en terneras con encefalitis. Posee una morfología similar al toxoplasma y a otros protozoarios formadores de quistes, pero fue descrita como una especie distinta en 1988 (Johannes, 2006) (Echaide, 2000).



2.1.2. CICLO DE VIDA.

Es un parásito de ciclo heteroxeno, se han identificado al perro y coyote como hospedadores definitivos. Posee tres estadios de desarrollo: taquizoítos, bradizoítos, y esporozoítos (Ortega, 2007).

La proliferación asexual de bradizoítos y taquizoítos ocurre en los tejidos infectados del hospedador. Los esporozoitos se presentan en quistes de producción sexual en las heces del hospedador definitivo.

Los taquizoitos son ovoides, redondeados o en media luna según la fase de división, de 5-7 micras de longitud por 1- 2 micras de ancho. En estado activo invaden una gran variedad de células nucleadas donde proliferan encerrados en vacuolas parasitoforas, la multiplicación puede terminar con la lisis celular, liberando a los taquizoítos que infectan a las células vecinas, además pueden migrar a sitios distantes por el torrente sanguíneo y en hembras preñadas infectar de forma transplacentaria a los tejidos fetales (Gasque, 2008).

Los bradizoítos de lenta replicación son capaces de formar quistes tisulares, tienen 6-8 micras de largo por 1-2 micras de ancho, sus quistes poseen una pared de 4 micras de espesor que los aísla de las reacciones inmunes del huésped, el espesor del quiste depende del tiempo de infección (Johannes, 2006).



Los quistes tisulares tienen un diámetro variable dependiendo de los bradizoitos en su interior, pueden alcanzar hasta 100 micras. Son más frecuentes en el sistema nervioso central, pero también se han reportado en el musculo esquelético. Los quistes tisulares pueden permanecer en el huésped durante años sin que se observen signos clínicos. El hospedador definitivo puede infectarse al consumir tejidos con quistes, estos son resistentes a la pepsina estomacal permitiendo que los bradizoitos alcancen el intestino (Johannes, 2006).

Los ooquistes de NC, de 10 a 12 micras de diámetro son excretados en las heces del perro, luego de la esporulación cada ooquiste contiene dos esporocystos, que a su vez contienen cuatro esporozoítos. Las etapas equisogotica y gametogénica que preceden a la formación del ooquiste en el intestino no han sido bien explicadas.

2.1.3. TRANSMISIÓN.

Existen dos vías de trasmisión para NC. La más importante es la vertical o congénita. Este mecanismo se refiere al pasaje del parasito de la vaca persistentemente infectada a la cría en el útero a través de la placenta, al reactivarse los bradizoitos en episodios donde la inmunidad mediada por células disminuye.



La segunda ruta de infección es la horizontal o postnatal que sucede por la ingestión de ooquistes esporulados. Si una vaca preñada ingiere los ooquistes podría darse la infección transplacentaria ("Redalyc," 2005).

Recientemente se han propuesto para una mayor precisión dos vías transplacentarias, la endógena y la exógena, la primera cuando los fetos son contagiados de madres persistentemente infectadas tras la reactivación de la infección y la segunda cuando los esporozoitos contaminantes provienen del medio ambiente (Divers, 2008).

2.1.4. SIGNOS CLÍNICOS.

En vacas adultas produce aborto entre el tercer mes y el fin de la gestación, es más frecuente entre el 5to y 6to mes de gestación. No está claro si produce muerte embrionaria temprana, pero se conoce que las vacas seropositivas requieren más dosis de semen por concepción. Las vacas positivas generalmente sufren descarte temprano por su pobre desempeño reproductivo (Gasque, 2008).

El aborto puede presentarse en pocos animales pero puede superar en ocasiones el 30% del rebaño. Las vacas con anticuerpos para N.C tienen el doble de probabilidades de abortar que las vacas seronegativas (Johannes, 2006).



Las vacas seropositivas no experimentan cambios en sus valores hematológicos. En un estudio mexicano se encontró una reducción de cuatro puntos en el hematocrito de vacas positivas, pero se consideró irrelevante ya que dicho valor se encuentra dentro del rango normal para vacas adultas (Calzada, 2002).

El feto puede ser sometido a procesos de licuefacción, momificarse o expulsarse con clara autólisis. Pueden nacer terneros clínicamente sanos pero crónicamente infectados. La momificación es frecuente en procesos naturales y experimentales. Los terneros pueden presentar signos de lesión nerviosa y bajo peso al nacimiento (Divers, 2008; Gasque, 2008).

Estudios han demostrado que la producción por lactancia, el porcentaje de grasa y proteína se reduce en novillas al primer parto, en relación con las de novillas seronegativas a *Neospora caninum* (Johannes, 2006; Tiwari J.A. VanLeeuwen, 2007).



2.1.5. EPIDEMIOLOGÍA

La enfermedad ha sido reportada en Europa, Nueva Zelandia, Australia y América. Afecta tanto a rebaños lecheros como de carne, pero en estos últimos no son muy comunes los abortos por esta causa (Echaide, 2000; Gasque, 2008; Incapie, 2005).

La principal vía de transmisión es vertical, son muy pocos los reportes de infección posnatal. Es posible causar la infección de manera experimental adicionando taquizoítos a la leche, pero no se ha comprobado que el parásito sea eliminado por la glándula mamaria ("Redalyc," 2005).

Los tejidos placentarios de una vaca seropositiva pueden ser fuente de infección si es consumida por otra vaca. Un estudio reveló que las placentas de vacas seropositivas no mostraron reacción histoquímica positiva frente a *Neospora caninum* en un alto porcentaje, pero no así a PCR, por lo que se considera que las membranas placentarias pueden ser una importante fuente de infección para perros (Bergeron 2001).

El rol epidemiológico de los toros en la enfermedad no es bien conocido. No se ha comprobado la transmisión horizontal natural por medio del semen (Da-Silva 2004).

Los ooquistes liberados en las heces de perros contaminados suponen la posibilidad de infección oral por medio de la contaminación de alimentos y



agua de bebida, pero se desconoce con qué frecuencia esto ocurre en la naturaleza (Ortega, 2007).

La manifestación epizootica de la enfermedad corresponde a la presencia de tormentas de abortos. Estudios sugieren que la infección simultanea de DVB y fenómenos de inmunosupresión relacionada a micotoxinas podrían ser determinantes en el aborto (Ortega, 2007).

La prevalencia de la enfermedad es variable y se ha observado una mayor prevalencia en hatos de leche. Investigaciones han establecido distintos porcentajes alrededor del mundo con marcadas diferencias incluso dentro de un mismo país o territorio : en Normandía, Francia, 64%, y 6%; en Asturias, España, 91% y 31%; en otras provincias del Noroeste España, 83,2% y 35,9% y en Bahía, Brasil, 93% y 14%, respectivamente. En Holanda se encontró que el 78% de los rodeos tenía reactores positivos y en Nueva Zelanda la prevalencia nacional fue del 30%. En la cuenca lechera central de Argentina, el 97% de los rodeos tuvo reactores a *N. caninum* y la prevalencia fue del 34% (Echaide, 2000).

En un trabajo de tesis realizado en vacas lecheras de las parroquias Tarqui, Cumbe y Victoria del Portete, del Cantón Cuenca Provincia del Azuay Ecuador, se determinó una prevalencia de 43,5% sobre una muestra de 131 animales (Cueva, 2006).



Investigadores realizaron un seguimiento de los efectos de *Neospora caninum* sobre la reproducción en un rebaño vacuno de carne durante tres años, registrando una prevalencia de 76-78%; la tasa de concepción vario de 88 al 94%, sin diferencias estadísticas entre los animales positivos y negativos. La tasa de aborto varió de 2.5 a 5.5%, todos los abortos a excepción de uno fueron en los animales positivos. También se determinó una tasa de 83% de transmisión vertical, pero varios terneros resultaron negativos a pesar de su madre seropositiva, por lo que se calculó que la tasa de transmisión horizontal podría ser del 22% (Björkman 2003).

2.1.6. PATOGENIA.

Es parcialmente conocida, los bradizoitos, alojados en los quistes del sistema nervioso de una hembra gestante se pueden activar bajo la influencia de las hormonas y procesos inmunes propios de la gestación (Johannes, 2006).

Al producirse la parasitemia, ya sea por reactivación quística, o por infección oral, los parásitos invaden la placenta y los tejidos fetales produciéndose procesos inflamatorios necrotizantes. En los tejidos se produce multiplicación parasitaria que puede desencadenar necrosis o la formación de quistes persistentes durante toda la vida. Los distintos mecanismos hormonales e inmunológicos de la gestación determinan la muerte fetal, animales persistentemente infectados o completamente libres del parásito (Johannes, 2006).



Si la gestación llega a término con el nacimiento de una ternera infectada esta podría transmitirla a su descendencia (Ortega, 2006).

La presencia de epizootias de aborto “tormentas”, podrían atribuirse a la infección horizontal de los hatos (Ortega, 2007).

2.1.7. DIAGNÓSTICO.

Para el diagnóstico de la enfermedad son importantes tanto los signos clínicos como epidemiológicos. Información como la edad y estado fetal deben ser consideradas siempre. Los hatos con tasas de aborto superiores al 5 % anual se consideran endémicos. Los procesos enzoóticos conocidos como tormentas afectan a todos los animales susceptibles, entre los 58 y 260 días de gestación, durante un corto periodo de tiempo (Dubey, 2006; Ortega, 2006).

El test de ELISA (inmunoensayo enzimático), para detección de anticuerpos NC es ampliamente utilizado porque el procedimiento es rápido, de bajo costo y consistente. La serología en NC se puede utilizar como parte del examen rutinario en caso de aborto, para determinar la tasa de infección del rodeo, asignar una proporción de abortos atribuidos a *Neospora caninum* y evaluar rutas de transmisión. (" Anderson," 2005; Ortega, 2006). La facilidad para procesar un gran número de muestras, la obtención de una sensibilidad y especificidad superiores a las obtenidas con la IFI, sumado a la falta de



subjetividad cuando se debe emitir un resultado, hacen confiable a esta prueba (Dubey, 2006; Moore, 2001).

La inmunofluorescencia indirecta (IFI), preserva la morfología del parásito y detecta antígenos de membrana no existiendo reacción cruzada con *Sarcocystis spp.* Siendo una ventaja de especificidad para el diagnóstico (Dubey, 2006; Moore, 2001).

Un estudio holandés que evaluó la encuesta serológica simple versus la encuesta serológica múltiple frente a *Neospora caninum*, determino que no existe diferencia estadística en los resultados obtenidos, apenas el 5.3% de los animales cambiaron de seronegativo en el primer muestreo a seropositivo en los siguientes, y el 4.4% de positivo a negativo respectivamente. Dicha diferencia podría deberse a infección natural y/o la presencia de anticuerpos maternos. El estudio concluye que un solo muestreo puede aportar información confiable sobre la prevalencia de la enfermedad en el hato (Dijkstra, Barkema, Eysker, Beiboer, & Wouda, 2002).

Neospora caninum es un parásito de estructura similar a *Toxoplasma gondii* por lo que muchos autores creen que podría causar una reacción inmunológica cruzada y establecer falsos positivos, esto podría ocurrir con todos los parásitos del phylum apicomplexan. En la universidad de Davis California investigadores demostraron que las reacciones cruzadas entre



Toxoplasma gondii y *Neospora caninum* son insignificantes, y de igual manera con otros parásitos apicomplexan. Además la comparación de ELISA e IFI como método de diagnóstico mostró que ELISA es la prueba más sensible y específica para el serodiagnóstico de la infección por NC en ganado bovino (Paré J, 1995).

A pesar de que no se han reportado reacciones cruzadas, estadísticamente significativas, para NC y otros parasitosis, se han desarrollado anticuerpos purificados que descartan totalmente dichas reacciones, con el uso de IFI se testaron tejidos infectados con diferentes parásitos protozoarios usando anticuerpos de rata sin encontrarse reacciones cruzadas (Cole RA, 1993).

2.2. RESPUESTA INMUNE A NEOSPORA CANINUM EN HEMBRAS NO GESTANTES.

La respuesta inmune es principalmente de tipo celular, principalmente linfocitos, acompañada del incremento de citoquinas como el Interferón, las interleucinas y el factor de necrosis tumoral alfa. Se advierte el incremento de la actividad de los macrófagos y de las células T CD4 ("Redalyc," 2005).

Se postula dos direcciones principales de la respuesta inmune, primero la actividad del interferón gama, producido por las células T, (linfocitos T), al movilizar las células de hospedero (macrófagos, etc.), que destruyen directamente el parásito intracelular. Las células TCD4 (linfocitos T clouster

de diferenciación 4) activadas por el interferón gama se diferencian a Th1 (linfocitos T ayudantes 1) o citotóxicas en el estadio temprano de la infección ("Redalyc," 2005). Segundo en un estado tardío de la infección las células T CD4 ayudan en la producción de anticuerpos contra NC, a través de linfocitos B y células plasmáticas o activando otros mecanismos protectores (opsonización, toxicidad dependiente de anticuerpo) (Gomez, 2006).

Se ha demostrado en ratones infectados, que la presencia de interferón gama y altos niveles de IL4 e IL5 generan inmunidad. El aumento de IL4 tiene un efecto antagónico con los macrófagos disminuyendo la liberación de sus sustancias enzimáticas y por tanto reduciendo el daño local en los tejidos. El factor de necrosis tumoral alfa, es capaz de reducir, en menor grado la proliferación de taquizoítos de *N. caninum* (Gomez, 2006).

2.3. RESPUESTA INMUNE A NEOSPORA CANINUM EN HEMBRAS GESTANTES.

La infección por *Neospora caninum* en vacas gestantes puede resultar en aborto, neonatos débiles, o terneros clínicamente sanos pero persistentemente infectados (Gomez, 2006; Rondon, 2006).

Durante la gestación de una vaca infectada los parásitos se reactivan colonizando tanto al feto como a la placenta. Se produce degeneración



vascular y daños en las vellosidades placentarias lo que provoca el aborto (Gomez, 2006; Rondon, 2006).

La respuesta inmune del hospedero en la placenta puede ser lesiva para el feto, esta ocurre por la presencia de citoquinas Interferón IFN- α y las interleucinas IL2, se cree que el aborto es causado por la destrucción masiva de tejidos placentarios (Gomez, 2006; Rondon, 2006).

Entre las semanas 10 y 15 de gestación se produce una subregulación de la respuesta inmune medida por células.

2.4. NEOSPOROSIS BOVINA Y ABORTO.

Sin duda lo que ha llevado a realizar profundas investigaciones sobre NC en ganado bovino es su relación con el aborto y sus implicaciones económicas. Muchos trabajos han aislado al parásito de los tejidos de fetos abortados, aunque no se haya determinado con exactitud si fue la causa del aborto o parte de distintos factores asociados.

Varios autores en estudios realizados en diferentes zonas geográficas de los Estados Unidos y Australia determinaron que desde 1960 hasta el 2003 son múltiples los agentes relacionados con el aborto en ganado bovino. Entre 1985 y 1989 se comprobó que NC fue la principal causa de aborto, en el Estado de California, de una muestra de ganadería mixta, (carne y leche), de 468 abortos el 45,5% fueron causados por NC. En el mismo estado entre



1998 y 2003 , de una muestra de 2296 abortos, el 44.4% se atribuyeron a neosporosis, sobre otras causas infecciosas como IBR, DVB, Campylobacter , leptospirosis, arcanobacter y el aborto epizootico bovino (" Anderson," 2005).

En un estudio realizado por La Universidad de Davis en California se demostró la posibilidad de reproducir experimentalmente la infección fetal por NC. Causando en la mayoría de los casos la muerte de los fetos infectados. En este estudio quedó evidenciado que hay una alta probabilidad de que las crías infectadas durante la vida fetal sean abortada(Barr 1994).

Se ha demostrado que la infección experimental con NC en vacas sobre los 110 días de gestación produce la muerte de los fetos en la mayoría de los casos, también se encontró que existían diferencias notables entre las lesiones placentarias y fetales. Además la producción de inmunoglobulinas fue diferente en los animales muestreados, lo que le llevo a los investigadores a postular que el aborto está determinado por un lado a la carga o grado de infestación parasitaria y por otro a la intensidad de la reacción inmune para controlarla (Almería S, 2010).

Como se explicó anteriormente es posible que los abortos dependan en gran medida a la magnitud de la respuesta inmune de la vaca para controlar la infestación. Esto fue corroborado al determinarse que existían diferencias en



la producción de citoquinas a nivel de los tejidos placentarios en los casos en los que se produjo o no aborto (Rosbottom A, 2008).

Se ha determinado con exactitud la diferencia en la producción de citoquinas pre inflamatorias en la gestación temprana con respecto a las fases más avanzadas, lo que se ha relacionado con el mayor número de abortos en el primer tercio de gestación, además la mayor producción de linfocitos Th, (linfocitos ayudantes o colaboradores) , es evidente en las primeras 12 semanas de gestación, entonces el aborto dependerá de la carga y tiempo de la infestación parasitaria y de la respuesta inmune materna y feta (Innes 2005).

Dentro de la presentación de abortos enzoóticos atribuidos a NC se ha determinado que la mayoría de casos corresponden a animales que sufrieron contaminación posnatal, descartando a la transmisión vertical como causante de las denominadas tormentas de abortos. Por tanto la transmisión transplacentaria jugaría un papel determinante en la perennación de la enfermedad en el hato no así es su manifestación enzoótica (Thurmond 1997).

No pocos autores han establecido que la infección por NC hace que las vacas sean entre 3 y 6 veces más propensas al aborto que las vacas negativas, y esto aumentaría en las novillas infectadas



Ocongénitamente.(Wouda W, 1998). Por otro lado las vacas seropositivas con títulos de anticuerpos altos tendrían mayor riesgo de abortar en relación con otras vacas positivas que presentaron títulos más bajos en las pruebas de inmunohistoquímica (McAllister MM, 1996).

Otros factores como la edad podría ser determinantes para la aparición de aborto, vacas más longevas tendrían mayor riesgo. Algunos autores han establecido que la prevalencia de abortos aumenta en verano y otoño, lo que determinaría la influencia estacional sobre el aborto.

La presencia estacional y enzoótica del aborto (tormentas) al parecer ha sido influenciada por tres factores definidos. Un estudio realizado en Holanda por Bartels Y Wouda entre 1995 y 1997 determino que para la aparición de las tormentas de aborto, fue significativo la presencia de perros, aves de corral y la alimentación con silo de maíz mohoso. Esto explicaría la mayor seropositividad en hatos donde coexisten estas especies. El recrudecimiento del aborto causado por NC en relación a la presencia de hongos en el silo tendría su explicación en la inmunosupresión causada por las micotoxinas (Bartels, 1999).

Wouda y Moen en 1998 realizaron un estudio en hatos que sufrieron temporadas de aborto enzoótico, se hizo seguimiento a la progenie viva en primera y segunda generación filial (F1 y F2), llegando a la conclusión que la



seropositividad calostrual hacia que la descendencia sea hasta 3 veces más propensa al aborto, recomendando que los terneros infectados no deberían usarse como material de remplazo y así disminuir significativamente el riesgo de aborto en el hato (Wouda W, 1998).

Es manifiesto que el aborto causado por neosporosis es un problema multifactorial, donde están involucrados fenómenos de orden individual, de rebaño y manejo.

2.5. NEOSPOROSIS BOVINA Y MUERTE FETAL TEMPRANA.

Son muchos los factores que inciden en la fertilidad del ganado bovino, desde los relacionados con los procesos de desarrollo, calidad y transporte de los gametos, integridad del tracto reproductivo, fecundación, viabilidad embrionaria hasta los inherentes a los agentes medioambientales, nutricionales e infecciosos. La muerte fetal temprana es un fenómeno que podría ser la suma de varios factores (Sartori, 2004).

La mortalidad embrionaria y fetal se consideran una causa del aumento de días abiertos en el ganado bovino lechero y de carne, ocurre con mayor frecuencia antes de los 45 días de gestación (Sartori, 2004).

Se estudió si la seroconversión positiva a NC influye en las pérdidas de gestación en los primeros 90 días, y se determinando que la seroconversión



crónica no parece tener ningún efecto en periodo fetal temprano (Lopez F, 2004).

En contraste un estudio realizado bajo condiciones controladas, donde se inseminó a novillas seronegativas con semen que contenía taquizoítos de NC, demostró que la infección uterina sería una causa probable de muerte fetal temprana. Las novillas inseminadas no desarrollaron seroconversión positiva en todos los casos (Serrano E, 2006). La posibilidad de que el semen contaminado pueda ser causa de muerte fetal temprana se puso a prueba en un trabajo que examinó pajuelas de toros seropositivos contagiados por infección natural y toros seronegativos. Bajo el método de PCR se encontró ADN de NC en los toros positivos pero la concentración de ADN (carga parasitaria) y la frecuencia de pajuelas positivas fue bajo, por lo que se concluyó que la inseminación artificial sería una vía poco probable de transmisión (Da-Silva 2004).

Desde otra perspectiva Santolaria et al, investigaron la tasa de preñez en vacas a la primera inseminación luego del aborto. Se contrastó vacas seropositivas a NC con vacas negativas, llegando a concluir que las vacas seropositivas a NC tendrían una probabilidad 6 veces mayor de preñarse a la primera inseminación luego del aborto que las vacas seronegativas y que su periodo de involución uterina fue más corto (Santolaria P, 2009).



Mediante infección experimental en vacas a los 70 días de gestación se demostró que una respuesta celular fuerte podría evitar la muerte fetal, sobre todo la producción INF- γ , e impedir la transmisión vertical de la enfermedad (Bartley, 2011).

2.6. NEOSPOROSIS BOVINA Y MOMIFICACIÓN FETAL.

La momificación fetal (MF) es un estado letal que se caracteriza por la presentación de un producto gestacional con cuello corto, miembros rígidos y articulaciones grandes. Se considera que es causada por hemorragia placentaria focal y ligera, que resulta en la separación materno fetal. Investigaciones han determinado que la mayoría de casos sucede entre el 4to y 6to mes de gestación, siendo más común a los 6 meses, el feto se seca y dura el tiempo transcurrido hasta su expulsión. Este problema se considera como recesivo letal en el ganado Rojo Danés. Se ha determinado que la torsión uterina es una causa física para la momificación (Erb R, 1998) .

La MF se puede considerar como un evento esporádico. En un estudio realizado durante treinta años, en 2607 vacas, 7387 partos en 9994 periodos reproductivos se encontró 32 momificaciones, apenas el 1,1 % de todas las vacas en estudio. Las momificaciones ocurrieron cada 4,7 partos (Erb R, 1998).



Eventos de MF podrían ser causa de infertilidad permanente. En el mismo estudio anterior se determinó que 14 de 29 vacas que sufrieron el evento no se volvieron a preñar otra vez (Erb R, 1998).

La MF por causas infecciosas podría estar influenciada por factores predisponentes como la afección crónica por micotoxinas. La aflatoxicosis en rumiantes reduce notablemente la acción del sistema inmune, pudiendo ser determinante para la aparición de fetos momificados en la infestación por NC (Green, 1992).

La momificación fetal que se ha atribuye a infección por NC se podría producir 45 días después de un episodio de abortos enzoóticos (McAllister MM, 1996).

2.7. NEOSPOROSIS BOVINA Y MUERTE NEONATAL.

Se han aislado taquizoítos de NC en terneros muertos en los primeros días de vida, lo que podría ser su causa de muerte (Echaide, 2000; Johanson, 2003)

La neosporosis ha sido relacionada con la presencia de problemas neuromusculares en terneros menores a 30 días. La infección congénita se ha comprobado gracias a la identificación de quistes en el tejido nervioso por examen inmunohistoquímico de las muestras, cultivos invitro, y por la presencia de anticuerpos en el suero fetal y precalostrado. Esta infección



congénita puede dar como resultado la presencia de mortinatos, animales clínicamente sanos o enfermos. Durante las primeras semanas de vida los animales enfermos podrían manifestar signos de lesión neurológica y morir por su incapacidad para alimentarse y desarrollarse normalmente. Esta ocurrencia sintomática es poco frecuente (Echaide, 2000).

Las lesiones que se producen en el tejido nervioso y los signos neurológicos son causados por la particular característica del parásito para superar la barrera hematoencefálica documentado a profundidad por un estudio que cultivo a taquizoítos de NC junto con células del endotelio capilar, demostrando que se producían mecanismos oxidativos que determinaban un aumento en la permeabilidad capilar y la consiguiente diseminación del parásito (Hany, 2013).

2.8. LA SEROPOSITIVIDAD.

En un estudio holandés realizado entre 1992 y 1994 por Moen y Wouda se analizó a la seropositividad como factor de riesgo para la presentación de abortos, pero sobre todo frente a los episodios enzoóticos, concluyéndose que el riesgo de aborto fue hasta tres veces mayor para vacas seropositivas. Además este estudio sugiere que el estado serológico podría usarse para el sacrificio selectivo de vacas y de esta manera reducir el riesgo de aborto en el hato (Moen AR, 1998).



Según Milton y colaboradores , el riesgo de aborto aumenta cuando el título de anticuerpos es mayor por lo que esto se podría convertir en un indicador de aborto potencial en ganado bovino (Milton, 1996).



III MATERIALES Y METODOLOGÍA

3.1 MATERIALES:

3.1.1. MATERIALES BIOLÓGICOS.

- Muestras de sangre.
- Suero control positivo.
- Suero control negativo.

3.1.2. MATERIALES QUÍMICOS.

- Kit diagnóstico Neospora ab (IDEXX).

3.1.3. MATERIALES FÍSICOS.

3.1.3.1 MATERIALES DE CAMPO Y LABORATORIO.

- Tubos al vacío para muestras de sangre sin anticoagulante.
- Aguja de toma doble para sistemas de colección de sangre al vacío 21Gx1´
- Soporte plástico para sistemas de colección de sangre al vacío.
- Centrifuga (8 puestos).
- Viales para microcentrifuga.



- Tubos plásticos estériles de 1.0 ml para diluciones.
- Micropipeta automática multicanal 8 posiciones, (de 50 a 300 landas).
- Micropipeta automática, (de 2 a 100 landas).
- Puntas de micropipeta automática, (200 landas).
- Lector de microplacas ELISA, (Biotec 850).



3.2. METODOLOGÍA.

Este estudio pretende establecer la relación existente las variables, seroconversión positiva a *Neospora caninum* (NC), el aborto (A), parto (P), muerte fetal temprana (MFT), momificación fetal (MF), y muerte neonatal (MN), en vacas holstein, por lo que se trata de un estudio analítico de corte transversal, la medición de las variables se realizó una sola vez. La evaluación estadística se realizará sobre datos de registros de campo y laboratorio por lo que se trata de un análisis retrospectivo.

Para la variable aborto (A), se obtuvieron los datos de los registros reproductivos de cada uno de los hatos, considerándose como aborto al evento de expulsión de fetos o membranas fetales antes de la fecha esperada de parto.

Los eventos de la variable parto (P) se tomaron de los registros reproductivos de los diferentes hatos, considerándose parto al nacimiento de una cría viva.

En el caso de la variable MFT se obtuvo los datos al hacer un seguimiento de la gestación de las vacas entre los 30 y 45 días, a las vacas gestantes se les realizó un nuevo control ginecológico de confirmación. Las vacas que resultaban vacías en el control confirmatorio se les dio el estatus de MFT.



Para la variable MF se obtuvieron los datos de los registros reproductivos, para distinguir este evento del aborto se instruyó al personal para reconocer o diferenciar a un feto papiráceo, (feto sin ojos, con la piel carente de pelo pegada al esqueleto).

En el caso de la variable MFT, se obtuvieron los datos de los registros del parto, tomándose en cuenta para este trabajo las muertes ocurridas hasta los dos meses de edad.

Para determinar la variable, seroconversión, se realizaron pruebas serológicas por el método de inmuno ensayo enzimático ELISA. Usando el kit de diagnóstico Neospora X2 Ab de IDEXX, Maine, USA.

Neospora X2 Ab, es una prueba diseñada para determinar la presencia de anticuerpos en suero sanguíneo, bajo el método de ELISA. El kit provee de suero control positivo y negativo, conjugado, TMB, y solución de lavado e interferencia o stop. Esta prueba posee una correlación muy alta con la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI), una sensibilidad del 97% y una confiabilidad del 99%.

Para la lectura de la prueba se utilizó el lector de microplacas ELX 800 de Biotec Inc, USA, espectrofotómetro de absorbancia y transmitancia.

Los resultados de las pruebas fueron obtenidos con el uso del software xChek de IDEXX, que permite mediante un interface la lectura automática,



proporcionar la densidad óptica de las diferentes muestras y relacionarlas con los controles y para establecer los resultados (IDEXX, 2013).

Los datos de los registros reproductivos corresponden a los almacenados en las bases de datos de la administración, (febrero 2012-febrero 2013).

La población estudiada constó de 200 animales (vacas y novillas vientres), 100 positivas a NC y 100 negativas a febrero de 2013.

55 muestras positivas correspondieron a las haciendas Turupamba y Papaloma (25 y 20 respectivamente). 30 a la Hacienda la Esmeralda y 15 al Criadero Guangarcucho.

50 muestras negativas correspondieron a las haciendas Turupamba y Papaloma (30 y 20 respectivamente). 40 a la Hacienda La Esmeralda y 10 al criadero Guangarcucho.

El estatus positivo o negativo de los animales en estudio se estableció por medio de la prueba serológica de ELISA. Se extrajo 9 ml de sangre venosa de la vena caudal en la región ventromedial del canal vertebral coccígeo, recogida por medio de un sistema de colección de sangre al vacío en tubo con separador de coagulo.

Los análisis se realizaron en el laboratorio privado Biomicrolab, según lo siguiente: para la Hacienda la Esmeralda y Criadero Guangarcucho entre el



14 y 15 de febrero de 2012. Para las haciendas Turupamba y Papaloma entre el 15 de febrero y el 7 de marzo de 2012. Anexo 5.

3.2.1 LUGAR DE TRABAJO.

Los hatos correspondieron a la Hacienda Turupamba (Cantón San Fernando Provincia del Azuay); Hacienda Papaloma (Cantón Biblián provincia del Cañar); propiedades de los señores ingenieros Antonio y Pablo Borrero Vega y Hacienda La Esmeralda (Cantón Biblián provincia del Cañar), propiedad del Dr. Henry Eljuri Anton.

Los animales son criados en la sierra a una altitud entre los 2500 msnm y 3000 msnm, clima frío-templado y en un sistema de pastoreo rotativo con suplementación de piensos concentrados y sales minerales. Los animales son ordeñados dos veces al día.

Los animales del estudio se han sometido anualmente a un protocolo de vacunación que incluye las siguientes enfermedades:

Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), Virus de la diarrea viral bovina (DVB), Parainfluenza 3 (PI3), Virus respiratorio sincitial bovino (VRSB), y Leptospirosis. Se ha usado regularmente la vacuna “Catle Master Gold L5” Pfizer salud animal, además todos los animales recibieron entre los 4 y 8 meses de edad vacuna contra la brucelosis bovina con la cepa RB51.



3.2.2. ANÁLISIS DE DATOS.

Este estudio epidemiológico se desarrollará bajo un diseño de casos y controles, a un nivel relacional con un análisis estadístico bivariado, con el objetivo de buscar la asociación o independencia entre variables.

El objetivo estadístico de esta investigación es establecer a si la seroconversión positiva a NC de la prueba de ELISA (densidad óptica de la muestra), es un factor de riesgo para la presentación de las variables dependientes. Por tanto el estadístico se realizara por el indicador Chi-cuadrado; Odds Ratio; y Mantel Haenzel o índice de riesgo con el uso de tablas de contingencia 2x2, este último en el caso de aceptarse la hipótesis alternativa (H_a).

Se compara 1 factor de riesgo BINOMINAL (Ausente o Presente), ubicado en una fila, en las columnas se introduce un evento BINOMINAL (Ausente o Presente).

Tabla N° 1 Tabla doble entrada para factor de riesgo y evento ausente o presente.

	Evento Presente (si)	Evento Ausente (no)
Factor de Riesgo Presente (si)	A	b
Factor de Riesgo Ausente (no)	C	d

Es la fórmula que permite el cálculo de las diferencias: se denomina valor Z:

$$Z = \frac{Ea - E(r1 \ c1/n)}{\sqrt{E(r1 \ r2 \ c1 \ c2/(n^2(n-1)))}}$$

En donde :

Tabla N° 2 Interpretación para valores matemáticos para Odds-Ratio

	Evento Presente +	Evento Ausente	Total
Factor de Riesgo presente	A	B	R1
Factor de Riesgo Ausente	C	D	R2
Total	C1	C2	N



La tabla de análisis corresponde a:

Tabla N° 3 Valores para análisis estadístico.

Variable	Riesgo	Límite inferior del intervalo de confianza	Límite superior del intervalo de confianza	Valor P
Aborto Si/no				
Seroconversión Pos/Neg				

Para el análisis de datos se utilizara el software estadístico SPSS ®, IBM Industries, Estados Unidos.

3.2.3 VARIABLES.

3.2.3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla N° 4 Operacionalización de variables, dimensión, indicador y escala.

Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala
Seroconversión positiva. Presencia de anticuerpos para <i>Neospora caninum</i> .	Suero bovino	Anticuerpos específicos para <i>Neospora caninum</i> .	Densidad óptica positivo Densidad óptica negativo
Aborto. Terminación de la gestación con feto no viable.	Vaca/ Novilla	Expulsión o retención de feto o membranas fetales antes del tiempo normal de gestación	Si/no
Gestación a término Nacimiento de cría viva, dentro del periodo	Vaca/Novilla	Ternero vivo	Si/no



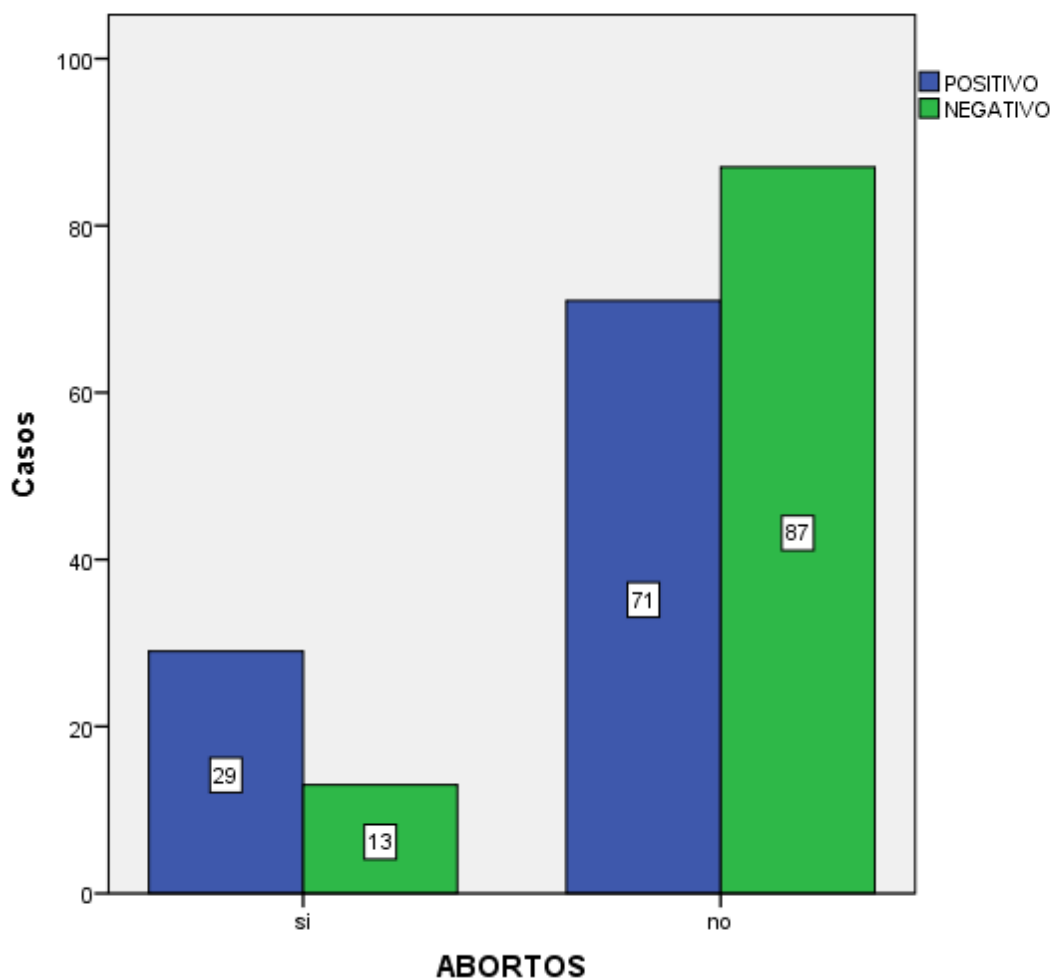
normal de gestación 270 días			
Muerte fetal temprana. Pérdida de producto gestacional antes de los 3 meses de gestación	Vaca/Novilla	Ausencia de estructuras fetales del primer control reproductivo en el control ginecológico de confirmación.	Si/no
Momificación fetal. Feto deshidratado, sin ojos, piel sin pelo pegada al esqueleto.	Vaca/Novilla	Presencia de momia en el útero.	Si/no
Muerte neonatal. Ternero muerto antes de cumplir los dos meses de edad	Ternero	Muerto antes de los dos meses de edad.	Si/no

IV RESULTADOS

Luego de la recolección de datos de campo, laboratorio y el análisis estadístico respectivo se obtuvo los siguientes resultados:

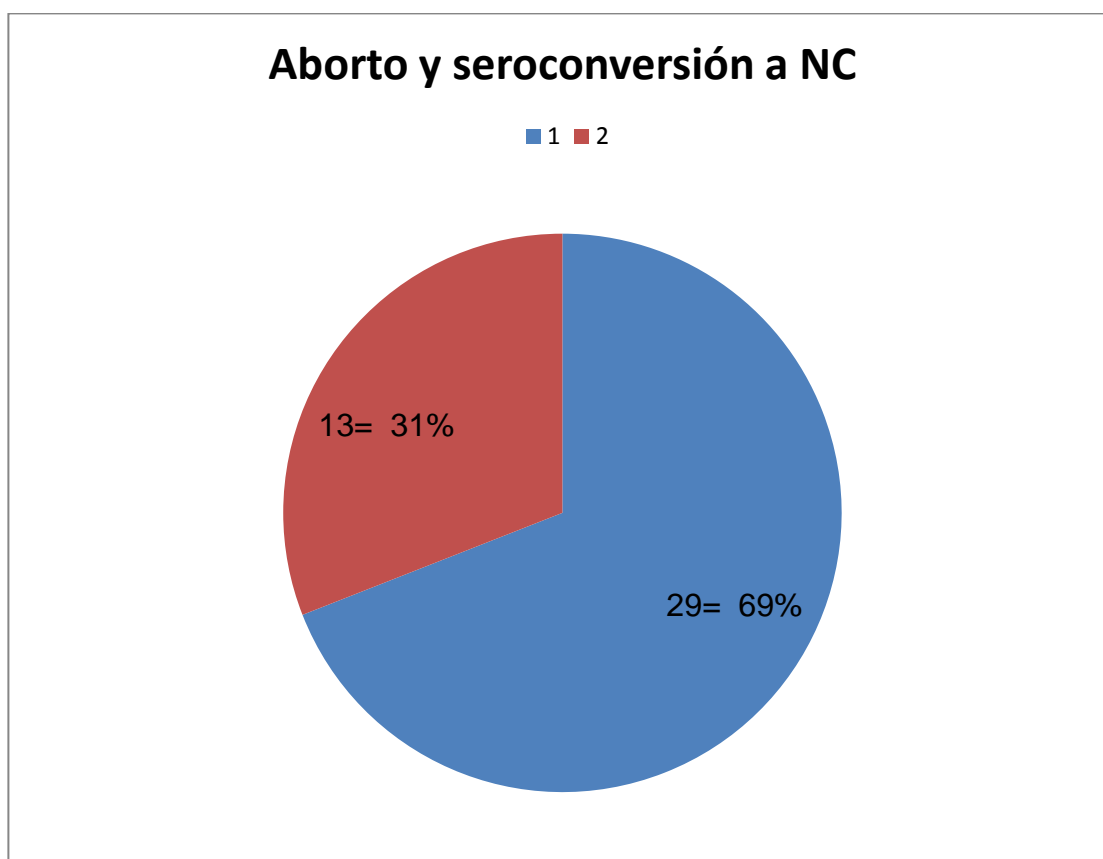
4.1. ABORTO Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.

Gráfico N° 1. Casos de aborto y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión.



El grafico muestra que el evento aborto se distribuyó de manera similar en los grupos positivos y negativos.

Gráfico 2 Porcentajes de evento aborto según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El aborto porcentualmente se presentó de manera diferente en las vacas seropositivas (1) y seronegativas (2).

Tabla N° 5 Tabla de contingencia para abortos y seroconversión a Neospora caninum.

			CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
ABORTOS	si	Recuento	29	13	42
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	29,0%	13,0%	21,0%
		% del total	14,5%	6,5%	21,0%
	no	Recuento	71	87	158
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	71,0%	87,0%	79,0%
		% del total	35,5%	43,5%	79,0%
Total		Recuento	100	100	200
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%

De la muestra en estudio 29 vacas positivas abortaron correspondiendo al 14,5% del total de casos en estudio, y 13 vacas negativas abortaron correspondiendo al 6,5% del total , 71 vacas positivas no abortaron lo que corresponde al 35,1% de los casos (no aborto) y 87 vacas negativas no abortaron correspondiendo al 43,5%.

Tabla N° 6 Tabla de contingencia para abortos y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,715 ^a	1	0,005**
N de casos válidos	200		

El valor de(p) para el estadístico de Chi-cuadrado es de 0,005 menor α 0,05 lo que indica que existe asociación entre las variables seroconversión positiva y negativa con la frecuencia de abortos. Se acepta la hipótesis alternativa por tanto el evento aborto se manifiesta con una frecuencia diferente en los animales positivos a NC como en los negativos. Notándose la asociación entre la variable seroconversión positiva y el aborto.

Tabla N° 7 Estadístico de asociación condicional de Mantel- Haenszel para Aborto y seroconversión a *Neospora caninum*

	Chi-cuadrado	gl	Sig. asintótica (bilateral)
De Cochran	7,715	1	0,005
Mantel-Haenszel	6,747	1	0,009

El valor $p = 0,009$ es similar al valor obtenido en la Chi-cuadrado de Pearson siendo menor a $\alpha = 0.05 \%$ Aceptándose la hipótesis alternativa, por tanto si se elimina el factor de riesgo seroconversión positiva se reduciría significativamente el evento aborto.

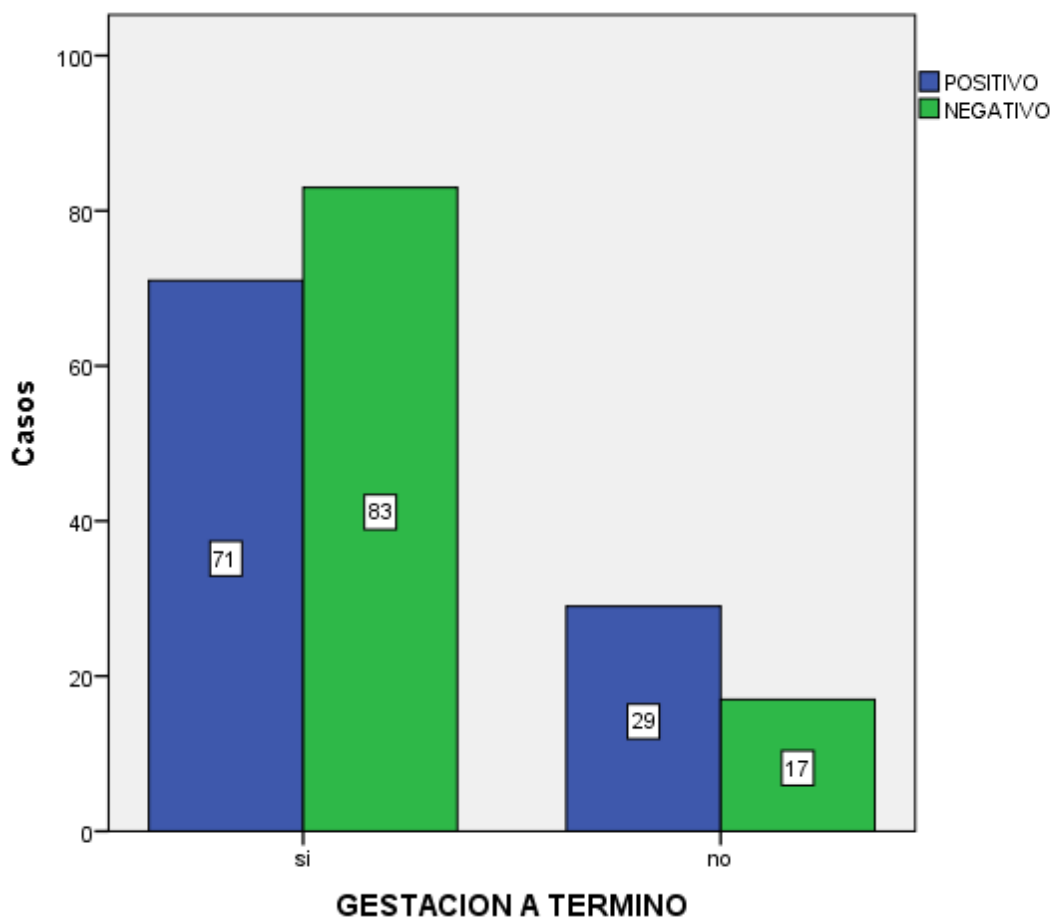
Tabla N° 8 Estimación de riesgo Odds Ratio para aborto y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para ABORTOS (si / no)	2,733	1,323	5,646
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = POSITIVO	1,537	1,178	2,005
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = NEGATIVO	0,562	,350	,902
N de casos válidos	200		

Los valores de Odds-Ratio para el aborto y la seroconversión indican que el riesgo de presentar aborto no es igual para las vacas seropositivas como para las vacas seronegativas, las vacas positivas tienen 2,7 veces más riesgo de abortar que las vacas seronegativas. Tomando en cuenta el intervalo de confianza el riesgo de aborto para las vacas positivas podría ser hasta 5 veces más que las vacas negativas. Por tanto en cada 2,7 vacas se presentará el evento aborto sobre cada 1 que no sucederá.

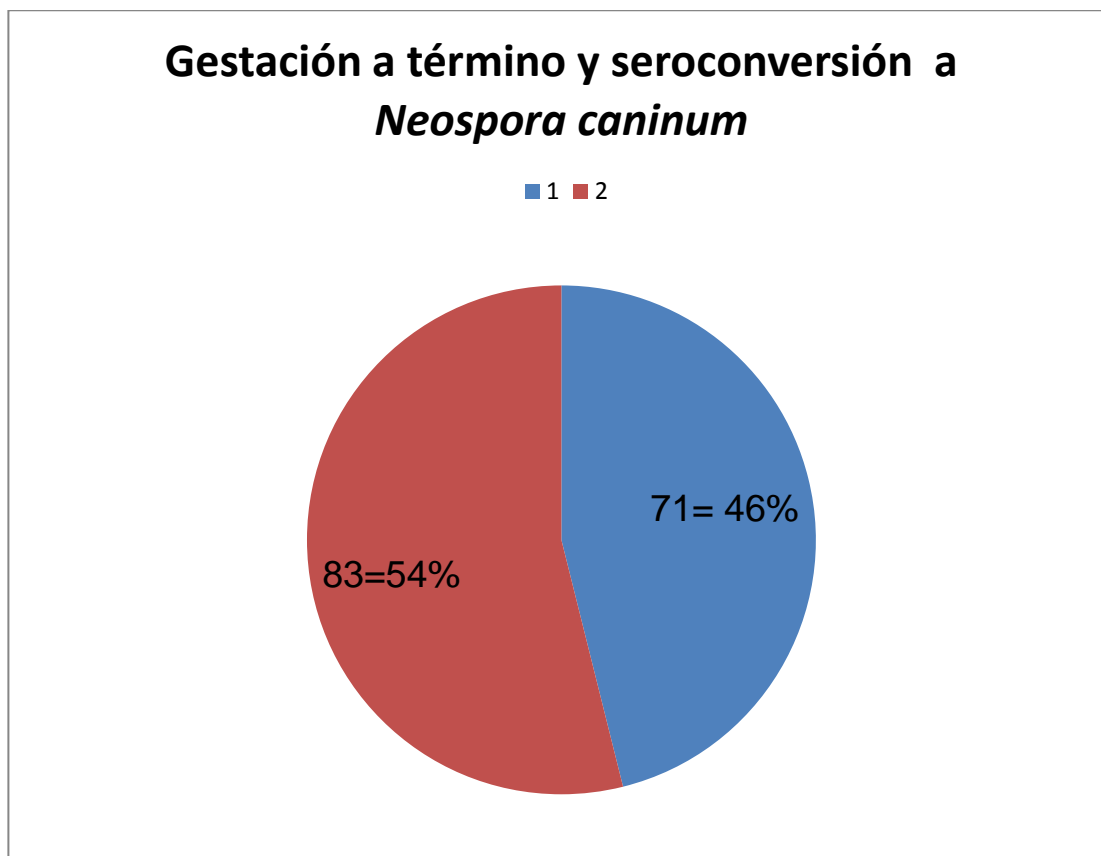
4.2. GESTACION A TÉRMINO Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM

Gráfico 3 Gestación a término y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El grafico muestra que el evento parto se distribuyó de manera diferente en los en los grupos positivos y negativos.

Gráfico 4 Porcentaje del evento parto según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El porcentaje de partos fue diferente para los vacas seropositivas (1) y seronegativas (2).

Tabla N° 9 Tabla de contingencia para gestación a término y seroconversión a *Neospora caninum*.

			CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
Gestación a término	si	Recuento	71	83	154
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	71,0%	83,0%	77,0%
		% del total	35,5%	41,5%	77,0%
	no	Recuento	29	17	46
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	29,0%	17,0%	23,0%
		% del total	14,5%	8,5%	23,0%
Total		Recuento	100	100	200
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%

De la muestra 71 vacas seropositivas a NC presentaron el evento gestación a término correspondiendo al 35,5% del total de casos estudiados, 83 vacas seronegativas parieron correspondiendo al 41,5% del total, 29 vacas positivas no presentaron el evento parto correspondiendo al 14,5% del total de casos, mientras que 17 vacas seronegativas no parieron correspondiendo 8,5% de los casos estudiados.

Tabla N° 10 Estadístico de Chi-cuadrado para Gestación a término y Seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,065 ^a	1	0,044
N de casos válidos	200		

El valor de Chi-cuadrado 0,044 es menor a α 0,05% por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa, existiendo relación entre las variables gestación a término y seroconversión. Entonces el evento gestación a término se distribuye de manera diferente en relación al estatus serológico frente *Neospora caninum* en las vacas estudiadas.

Tabla N° 11 Estadístico de Independencia condicionada de Maentel-Haenzel para gestación a término y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Chi-cuadrado	gl	Sig. asintótica (bilateral)
De Cochran	4,065	1	0,044
Mantel-Haenszel	3,399	1	0,065

El valor de P es mayor al de Chi-cuadrado de Pearson por lo que se rechaza la hipótesis alternativa, por tanto al eliminar la variable de riesgo seropositividad a *Neospora caninum* no se reduce estadísticamente la presentación del evento gestación a término.

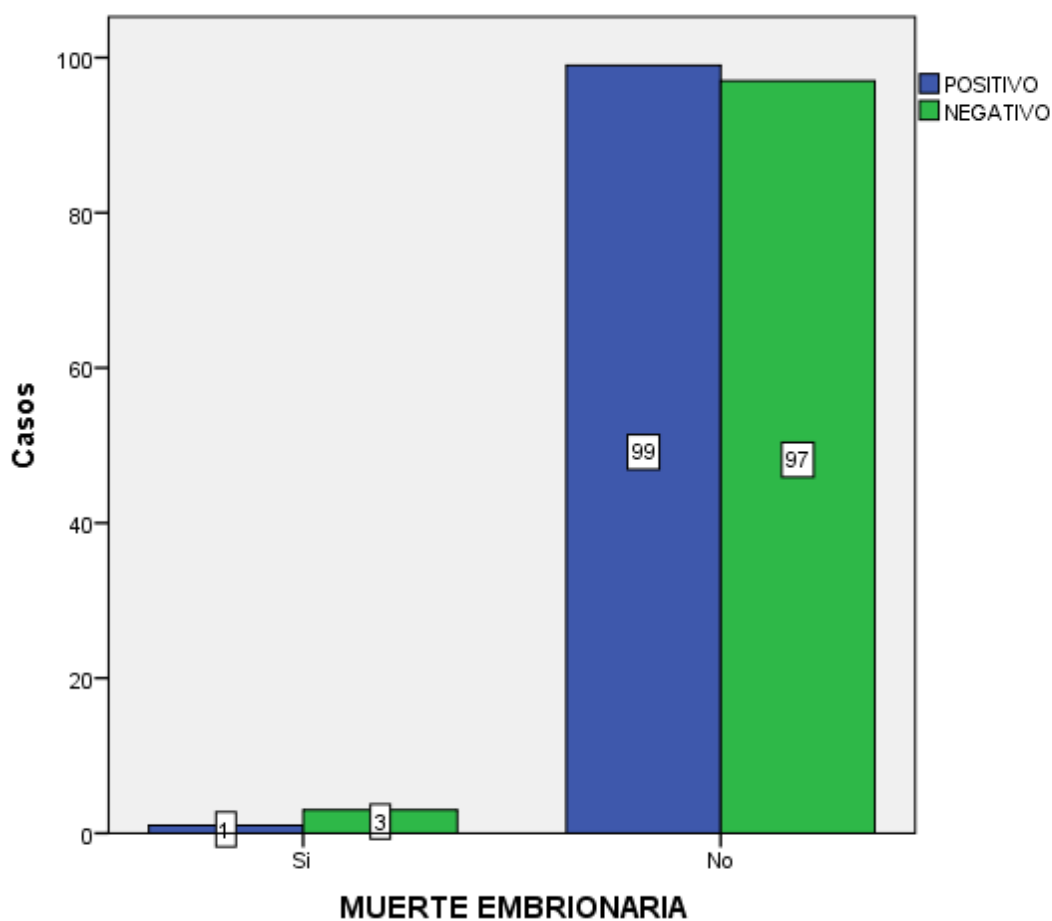
Tabla N° 12 Estimación de riesgo Odds Ratio para gestación a término y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para gestación a término (si / no)	0,501	,255	,987
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = POSITIVO	0,731	,553	,967
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = NEGATIVO	1,458	,973	2,186
N de casos válidos	200		

El valor de Odds –ratio indica que las vacas seropositivas y seronegativas tienen la misma oportunidad de presentar el evento gestación a término. Las vacas seronegativas tienen 1,458 veces más posibilidades de gestar a término que las vacas seropositivas dentro de la muestra. Entonces 1.458 vacas negativas gestarán a término por cada vaca positiva.

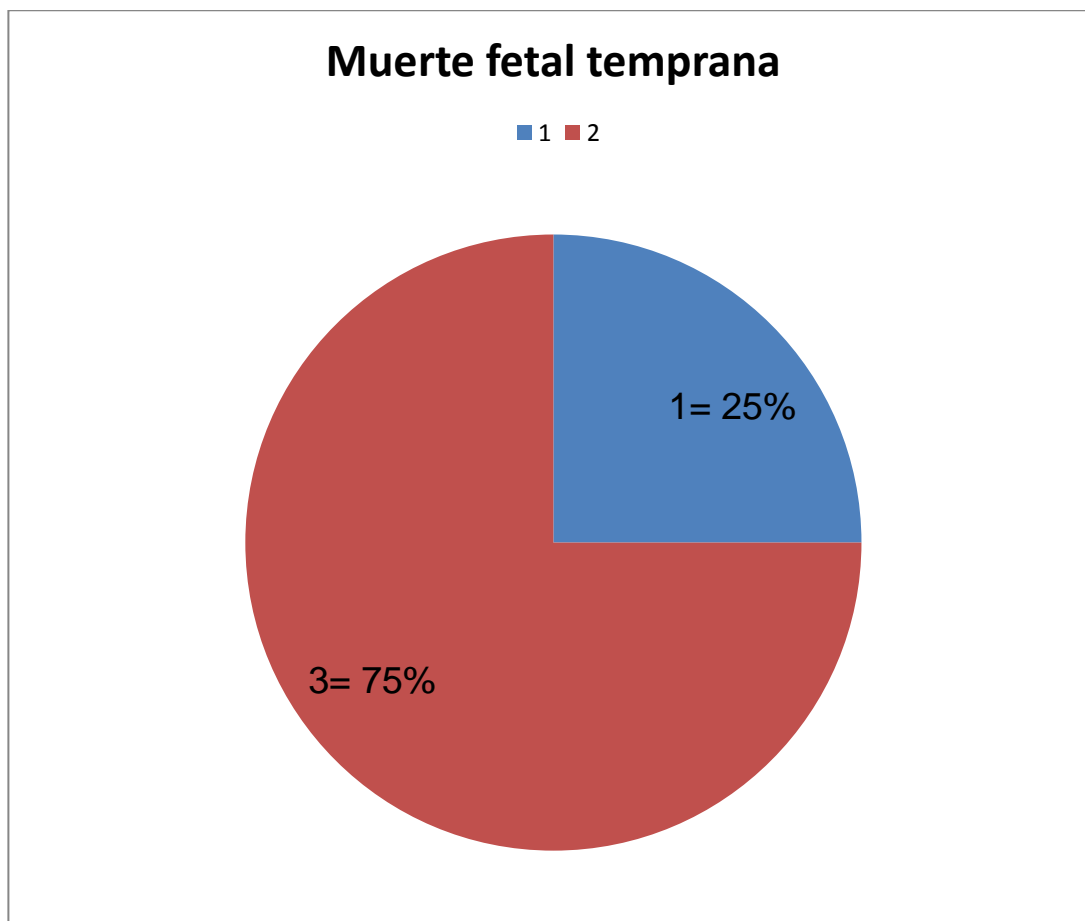
4.3 MUERTE FETAL TEMPRANA Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.

Gráfico N° 5 Muerte fetal temprana y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El grafico muestra que el evento muerte embrionaria se distribuyó de manera similar en los en los grupos positivos y negativos.

Gráfico N° 6 Porcentaje del evento muerte fetal temprana y la seroconversión a *Neospora caninum*.



El porcentaje de muerte fetal temprana fue diferente para vacas seropositivas (1) y seronegativas (2).

Tabla N° 13 Tabla de contingencia para muerte embrionaria y seroconversión a *Neospora caninum*.

			CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
MUERTE EMBRIONARIA	Si	Recuento	1	3	4
		% dentro de MUERTE EMBRIONARIA	25,0%	75,0%	100,0 %
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	1,0%	3,0%	2,0%
	No	Recuento	99	97	196
		% dentro de MUERTE EMBRIONARIA	50,5%	49,5%	100,0 %
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	99,0%	97,0%	98,0 %
Total		Recuento	100	100	200

Del grupo de casos positivos se encontró 1 caso de muerte fetal temprana que corresponde al 25% de todos los casos, y 3 casos de muerte fetal en el grupo seronegativo correspondiendo al 75% de los casos.

Tabla 14 N° Estadístico de Chi-cuadrado para muerte fetal temprana y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,020 ^a	1	0,312
N de casos válidos	200		

El valor de Chi-cuadrado es mayor a α 0.05%, por tanto no existe asociación entre las variables muerte fetal temprana y la seroconversión a *Neospora caninum*, entonces se rechaza la hipótesis alternativa por lo que la muerte fetal temprana se presenta de la misma manera en las vacas seropositivas y en las seronegativas.

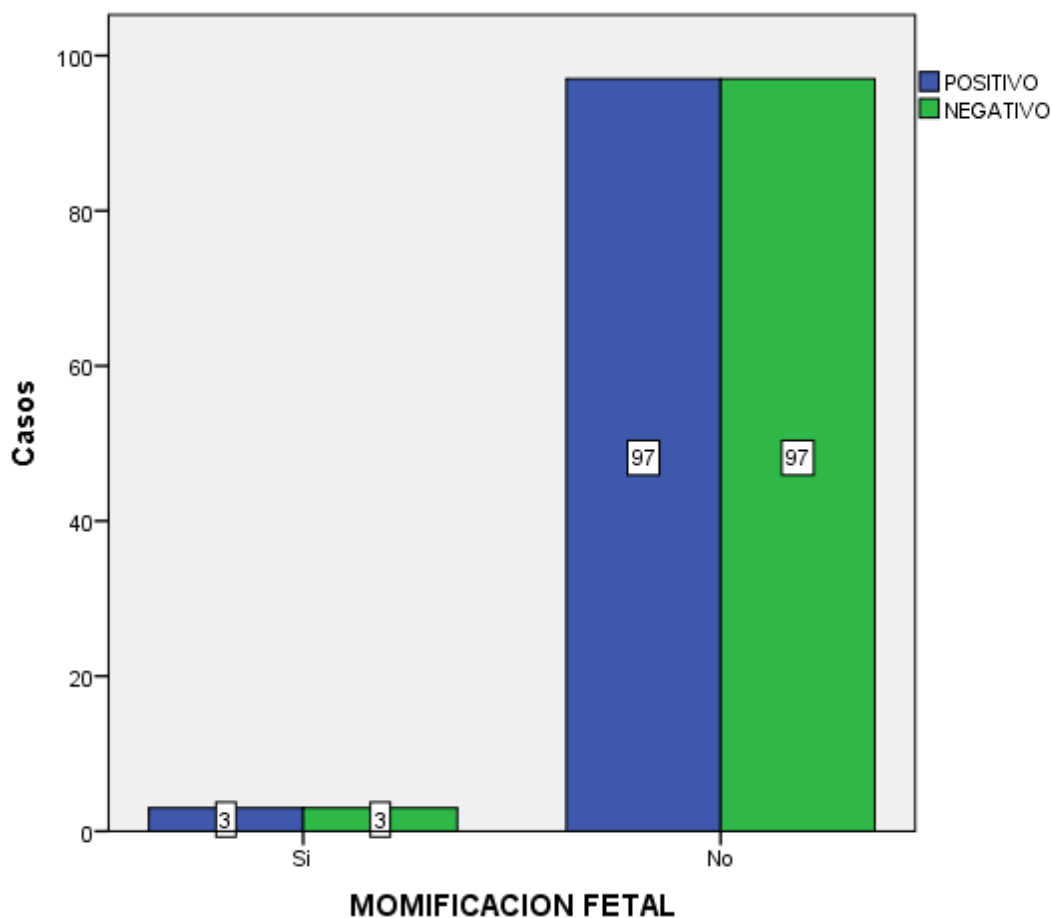
Tabla N° 15 Estimación de riesgo Odds- Ratio para la muerte fetal temprana y la seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para MUERTE EMBRIONARIA (Si / No)	0,327	,033	3,194
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = POSITIVO	,495	,090	2,718
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = NEGATIVO	1,515	,846	2,715
N de casos válidos	200		

El valor de Odds-Ratio indica que las vacas seropositivas y seronegativas tienen el mismo riesgo de presentar muerte fetal temprana. Siendo este bajo para ambos grupos.

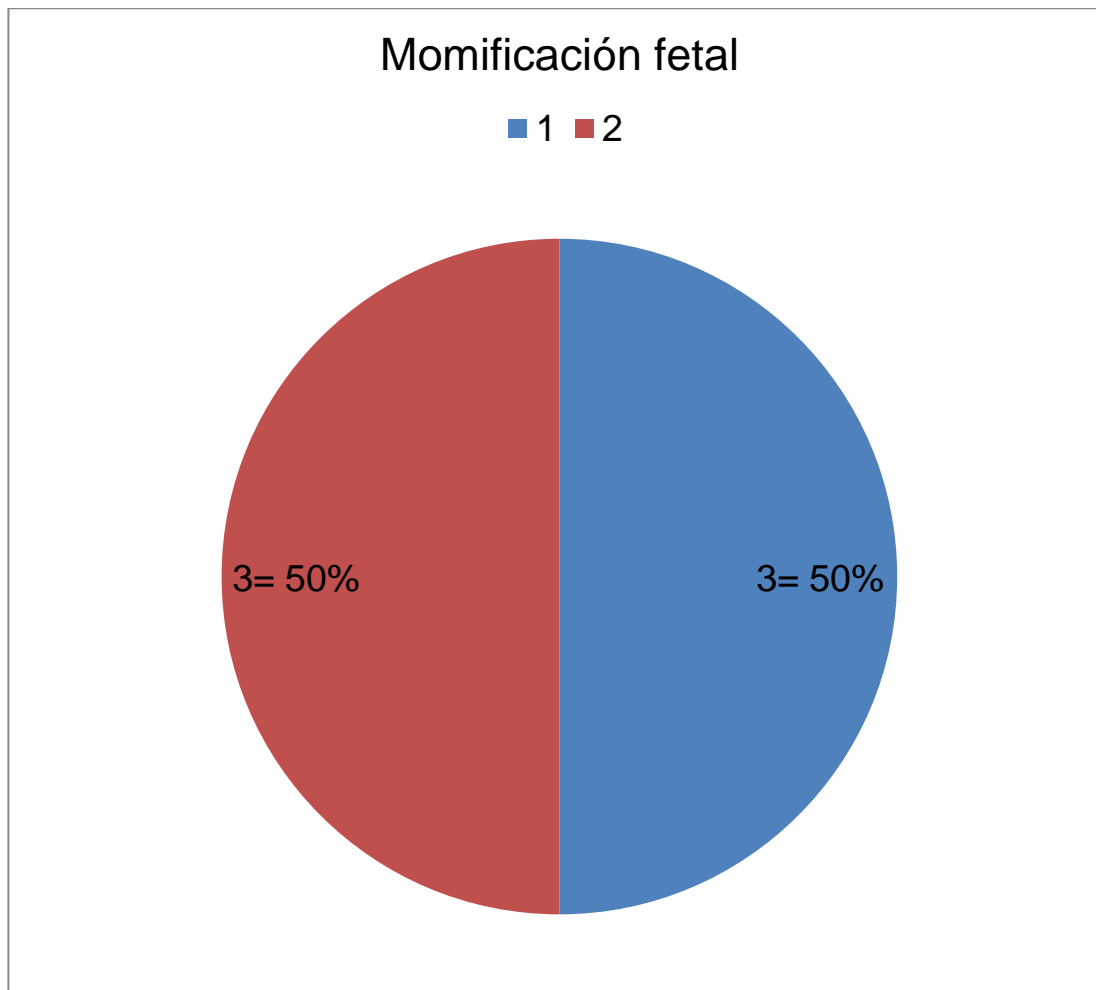
4.4. MOMIFICACIÓN FETAL Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.

Gráfico N° 7 Momificación fetal y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El grafico muestra que el evento momificación fetal se distribuyó de manera similar en los en los grupos positivos y negativos.

Gráfico N°8. Porcentaje del evento momificación fetal según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El porcentaje de muerte fetal temprana fue igual para vacas seropositivas (1) y seronegativas (2).

Tabla N° 16. Tabla de contingencia para momificación fetal seroconversión a *Neospora caninum*.

			CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
MOMIFICACION FETAL	Si	Recuento	3	3	6
		% del total	1,5%	1,5%	3,0%
	No	Recuento	97	97	194
		% del total	48,5%	48,5%	97,0%
Total		Recuento	100	100	200
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%

El número de casos de momificación fetal fue igual tanto para el grupo seropositivo como para el seronegativo correspondiendo al 1,5 % del total de las observaciones y al 50% de los casos respectivamente.

Tabla N° 17 Estadístico de Chi-cuadrado para muerte fetal temprana y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,000 ^a	1	1,000
N de casos válidos	200		

El valor de P 1,00 es mayor a α 0,05% por lo que se rechaza la hipótesis alternativa por tanto la momificación fetal se presenta con la misma frecuencia tanto en los animales positivos como en los negativos a *Neospora caninum*.

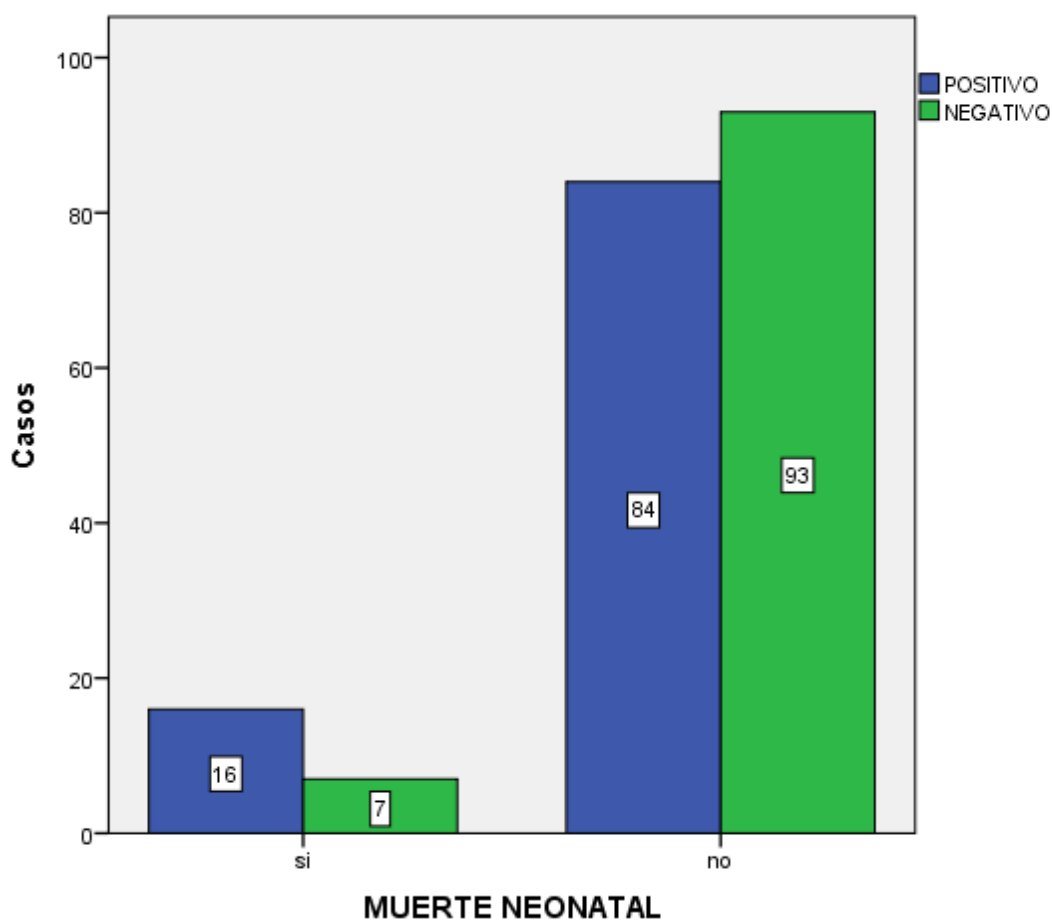
Tabla N° 18 Estimación de riesgo Odds-Ratio para momificación fetal y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para MOMIFICACION FETAL (Si / No)	1,000	,197	5,078
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = POSITIVO	1,000	,444	2,253
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = NEGATIVO	1,000	,444	2,253
N de casos válidos	200		

Según el valor de Odds-Ratio (1,00), el riesgo de presentar momificación fetal es igual tanto para el grupo positivo como para el negativo.

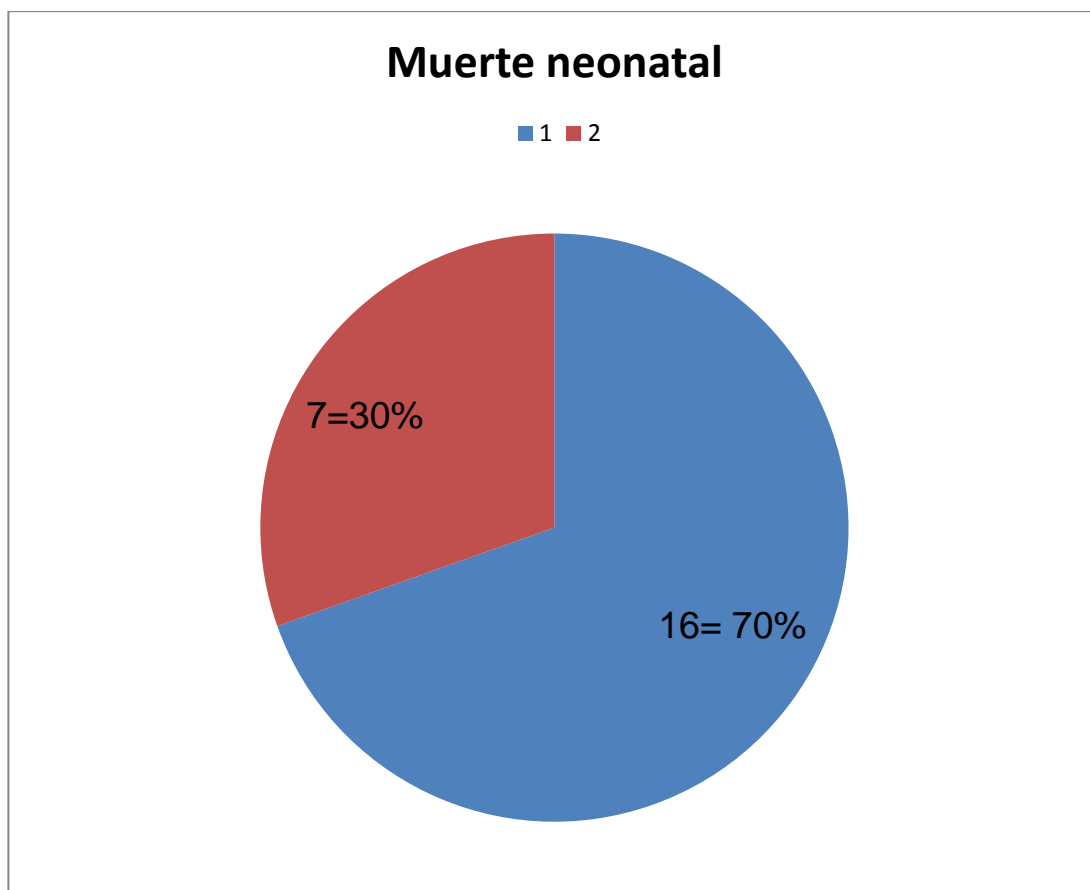
4.5. MUERTE NEONATAL Y SEROCONVERSIÓN A NEOSPORA CANINUM.

Gráfico N° 9. Muerte neonatal y su distribución dentro de la muestra según la seroconversión a *Neospora caninum*.



La presentación de muerte neonatal es mayor dentro de los casos positivos a *Neospora caninum* 16 en relación a los casos negativos 7.

Gráfico N° 10. Porcentaje del evento muerte neonatal según la seroconversión a *Neospora caninum*.



El porcentaje de muerte neonatal fue diferente para vacas seropositivas (1) y seronegativas (2)

Tabla N° 19 Tabla de contingencia para muerte neonatal y seroconversión a *Neospora caninum*

			CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
MUERTE DE TERNEROS EN EL PERIPARTO	si	Recuento	16	7	23
		% dentro de MUERTE DE TERNEROS EN EL PERIPARTO	69,6%	30,4%	100,0 %
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	16,0%	7,0%	11,5%
	no	Recuento	84	93	177
		% dentro de MUERTE DE TERNEROS EN EL PERIPARTO	47,5%	52,5%	100,0 %
		% dentro de CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	84,0%	93,0%	88,5%
	Total		Recuento	100	100

Dentro del grupo seropositivo a *Neospora caninum* se dieron 16 casos de muerte neonatal correspondiendo al 69,6% de los casos, en el grupo seronegativos se dieron 7 casos de muertes neonatal correspondiendo al 30,4%. Siendo el 16 y 7 % respectivamente para los dos grupos.

Tabla N° 20 Estadístico de Chi-Cuadrado para muerte neonatal y seroconversión a *Neospora caninum*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,979 ^a	1	0,046
N de casos válidos	200		

El valor de P 0,046 es menor a α (0,05) existiendo asociación entre variables aceptandose la hipótesis alternativa H1, por tanto la muerte neonatal se presenta de manera diferente en los casos positivos y negativos a *Neospora caninum*.

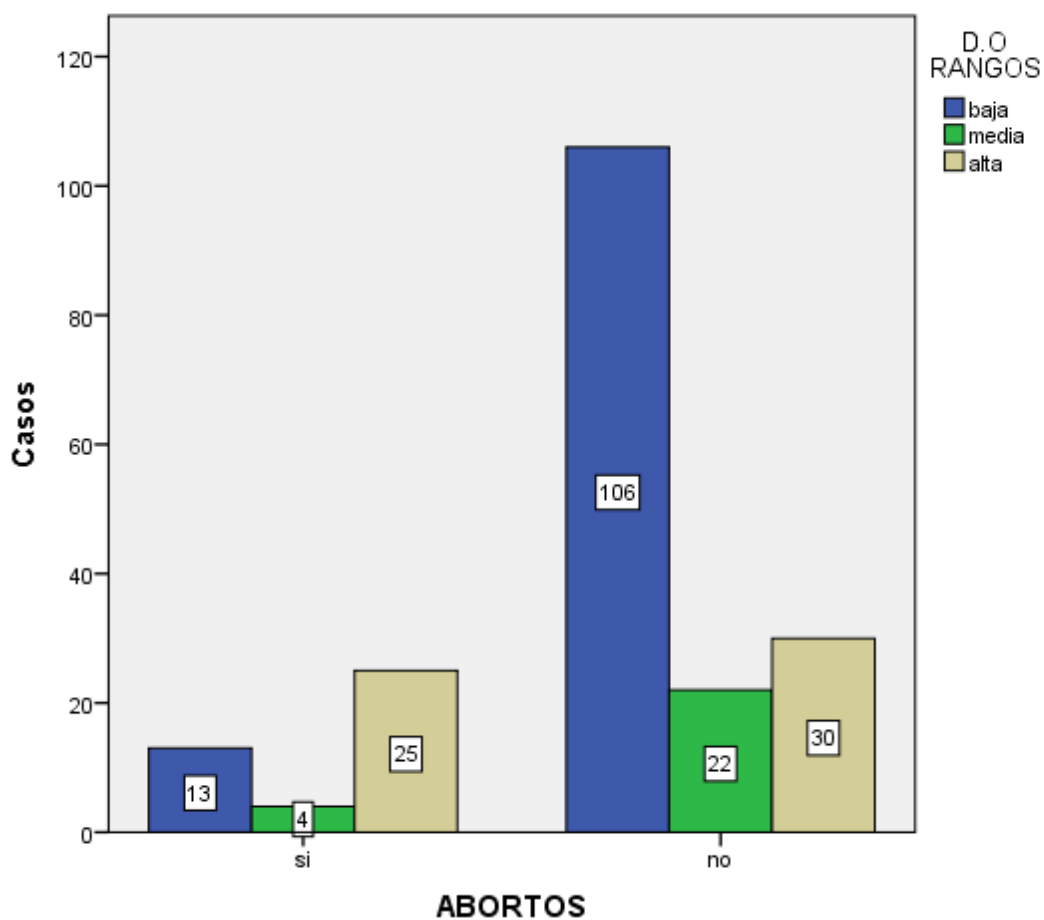
Tabla N° 21 Estimación de Riesgo Odds-Ratio para Muerte neonatal y seroconversión a *Neospora caninum*.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para MUERTE DE TERNEROS EN EL PERIPARTO (si / no)	2,531	0,993	6,452
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = POSITIVO	1,466	1,073	2,002
Para la cohorte CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS = NEGATIVO	0,579	,307	1,091
N de casos válidos	200		

El valor de P para la estimación de riesgo indica que existe 2,5 veces más riesgo de muerte neonatal en las crías de vacas seropositivas, pudiendo ser hasta 6 veces más en relación a vacas seronegativas.

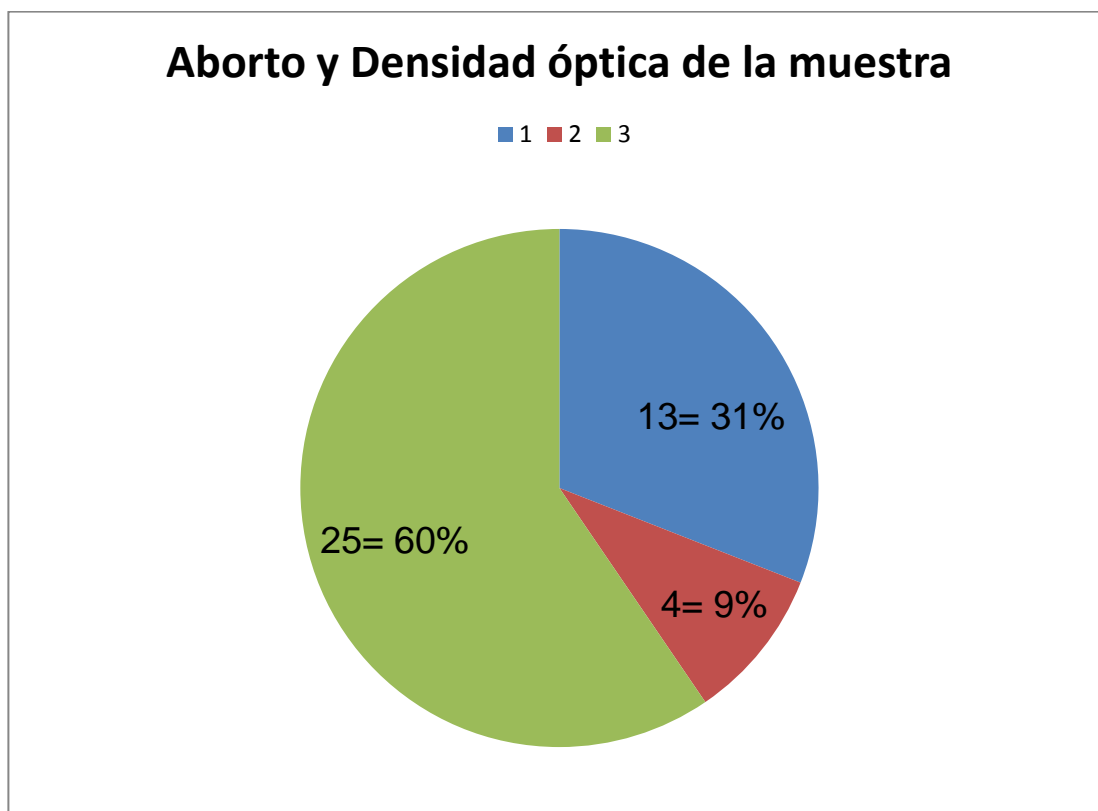
4.6. ABORTO Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.

Gráfico N° 11 Porcentaje del evento muerte neonatal según la seroconversión a *Neospora caninum*.



Los casos de aborto se distribuyen de manera diferente en las distintos rangos de densidad óptica de la muestra, siendo más frecuentes en la categoría alta (25), la ausencia de aborto es mayor en la categoría de densidad óptica baja (106).

Gráfico N°12 Porcentaje del evento aborto según la densidad óptica de la muestra.



El porcentaje de abortos fue diferente para densidad óptica baja (1), media (2) y alta (3).

Tabla N° 22 Tabla de contingencia para aborto y densidad óptica de la muestra

			DENSIDAD OPTICA POR RANGOS			Total
			baja	media	alta	
ABORTOS	si	Recuento	13	4	25	42
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	10,9%	15,4%	45,5%	21,0%
		% del total	6,5%	2,0%	12,5%	21,0%
	no	Recuento	106	22	30	158
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	89,1%	84,6%	54,5%	79,0%
		% del total	53,0%	11,0%	15,0%	79,0%
Total		Recuento	119	26	55	200
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	59,5%	13,0%	27,5%	100,0%

Según el análisis de datos 13 de los casos de aborto corresponden a densidad óptica baja siendo el 10,9% para de ese rango, 4 a densidad óptica media, siendo el 15.4% y 25 a densidad óptica alta siendo el 45.5 % para los rangos respectivos. 106 de los casos en los que no hubo aborto corresponden a la densidad óptica baja siendo el 89,1%, 22 a densidad óptica media siendo el 11,0% y 30 a densidad óptica alta siendo el 15,0% con respecto a cada rango de densidad óptica.

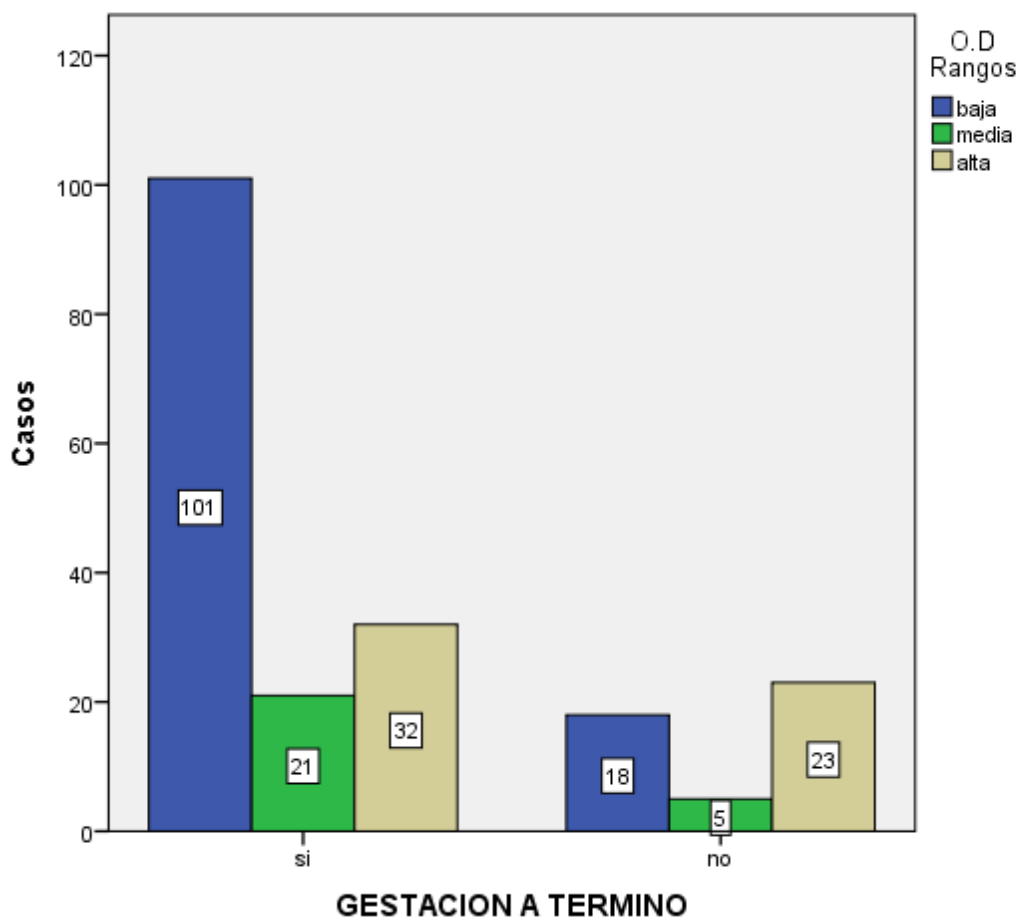
Tabla N° 23 Chi-Cuadrado para aborto y densidad óptica de la muestra.

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral) (P)
Chi-cuadrado de Pearson	3,915	2	0,141
N de casos válidos	200		

El Valor de P (0,141), es mayor a α (0,05) por tanto se rechaza la hipótesis alternativa H1, entonces el aborto se presenta con la misma frecuencia en los diferentes niveles de densidad óptica de la muestra (alta, media, baja).

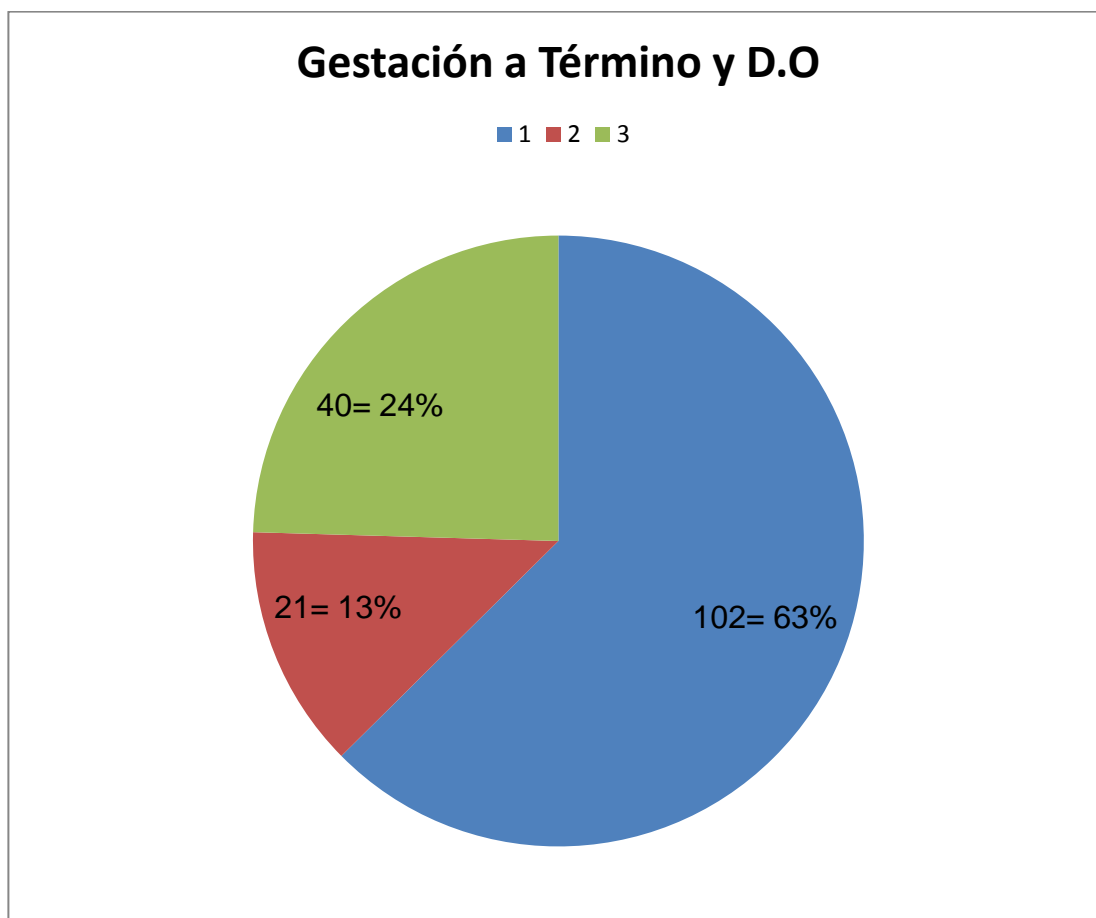
4.7. PARTO Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.

Gráfico N° 13 Gestación a término y su distribución según la densidad óptica de la muestra.



La distribución de la gestación a término es mayor para la categoría de D.O baja (101), la ausencia de este evento fue mayor para la categoría de D.O alta (23).

Gráfico N° 14 Porcentaje del evento gestación a término según la densidad óptica de la muestra.



El porcentaje de gestaciones a término fue diferente según la densidad óptica baja (1), media (2) y alta (3).

Tabla N° 24 Tabla de contingencia para gestación a término y densidad óptica de la muestra.

			DENSIDAD OPTICA POR RANGOS			Total
			baja	media	Alta	
GESTACION A TERMINO	si	Recuento	102	21	40	163
		% dentro de PARTOS	62,6%	12,9%	24,5%	100,0%
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	85,0%	80,8%	74,1%	81,5%
	no	Recuento	18	5	14	37
		% dentro de PARTOS	48,6%	13,5%	37,8%	100,0%
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	15,0%	19,2%	25,9%	18,5%
Total		Recuento	120	26	54	200

Según el análisis de la muestra 102 casos de gestación a término corresponden a la densidad óptica baja siendo el 62,6% del total de casos, 21 a la densidad óptica media siendo el 12,9% y 40 a la densidad óptica alta siendo el 24,5%.

Tabla N° 25 Chi-cuadrado para gestación a término en relación a la densidad óptica de la muestra.

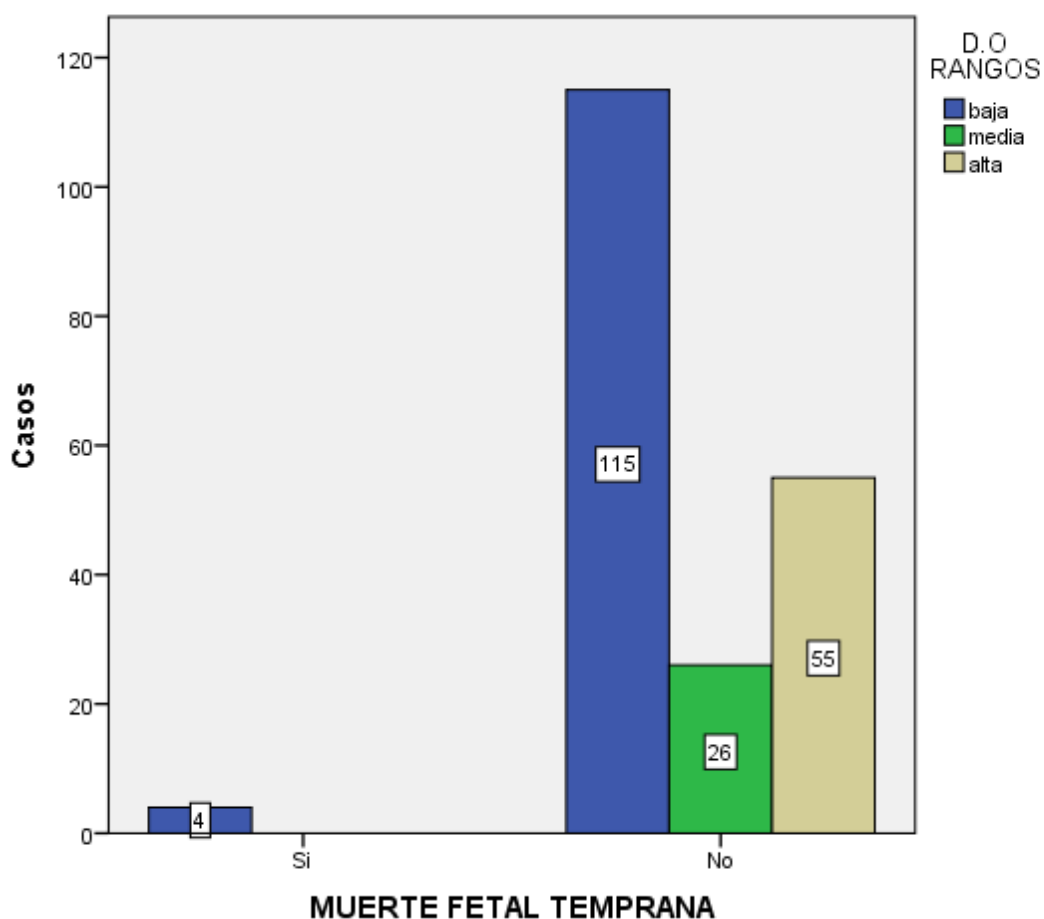
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,372 ^a	2	0,000
N de casos válidos	200		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,98.

El valor de Chi-cuadrado 15,372 y P: 0,000 menor a α determina que hay relación entre la variables gestación a término y densidad óptica. Por tanto se acepta la hipótesis alternativa demostrándose que la gestación a término se produce de manera distinta en diferentes rangos de densidad óptica.

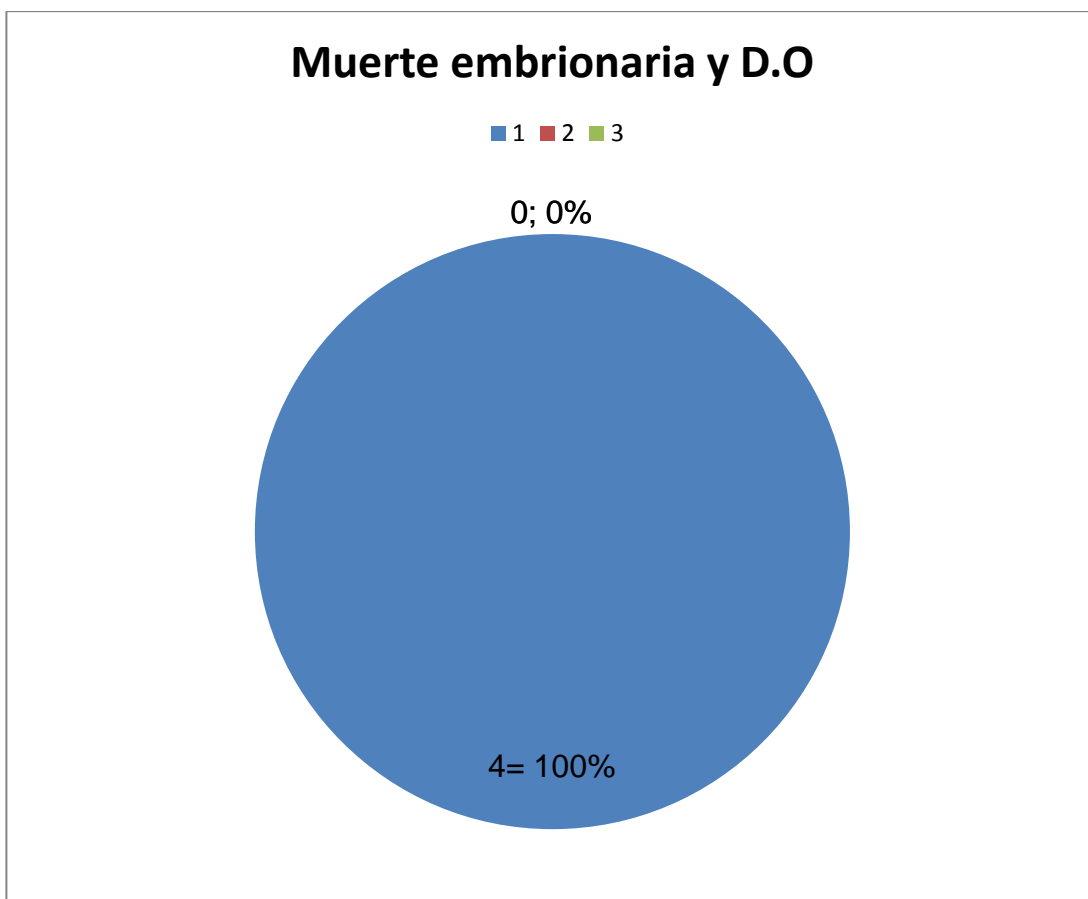
4.8. MUERTE FETAL TEMPRANA Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.

Gráfico N° 15 Muerte fetal y su distribución dentro de la muestra según el rango de densidad óptica de la muestra.



Todos los casos de muerte fetal corresponden al rango de densidad óptica baja (4). A si como la ausencia de este evento también corresponde en el mayor número de casos a la densidad óptica baja (115).

Gráfico N° 16 Porcentaje del evento según la densidad óptica de la muestra.



El 100% de los casos de muerte embrionaria corresponde a densidad óptica baja (1).

Tabla N° 26 Tabla de contingencia para muerte fetal temprana y densidad óptica por rangos.

			DENSIDAD OPTICA POR RANGOS			Total
			baja	media	alta	
MUERTE FETAL TEMPRANA	Si	Recuento	4	0	0	4
		% dentro de MUERTE FETAL TEMPRANA	100,0 %	0,0%	0,0 %	100, 0%
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	3,3%	0,0%	0,0 %	2,0%
	No	Recuento	116	26	54	196
Total		Recuento	120	26	54	200

Los 4 casos de muerte fetal temprana corresponden al rango de densidad baja correspondiendo al 100% de las observaciones, sin presentarse eventos en los rangos medios y altos. El total de observaciones son 120, 26, y 54 correspondiendo a la densidad óptica baja, media y alta respectivamente dando un total de 200.

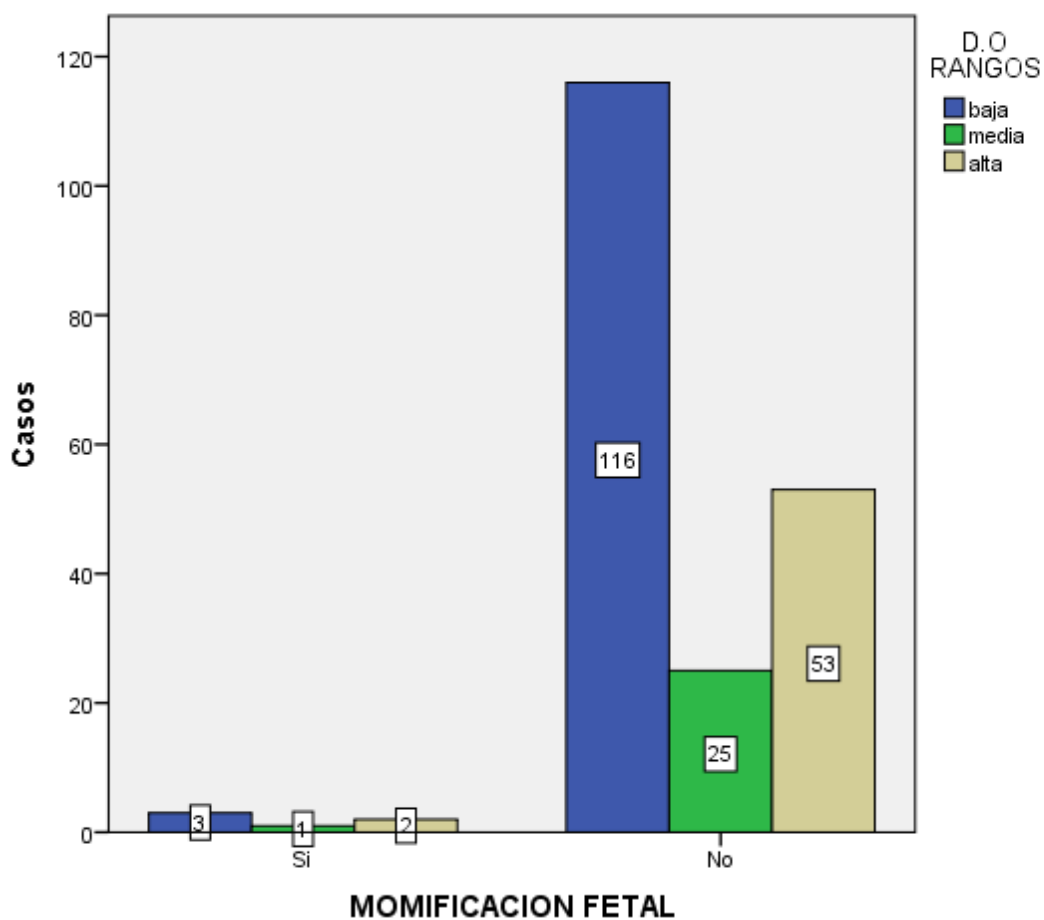
Tabla N° 27 Chi-cuadrado para muerte fetal temprana y rangos de densidad óptica.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,721 ^a	2	0,257
N de casos válidos	200		

El valor de P 0,257 es mayor al valor de α (0,05) por lo que se rechaza la hipótesis alternativa, entonces la muerte fetal temprana no está asociada a la densidad óptica de la muestra por tanto la muerte fetal temprana se puede presentar en cualquier rango de densidad óptica con la misma frecuencia.

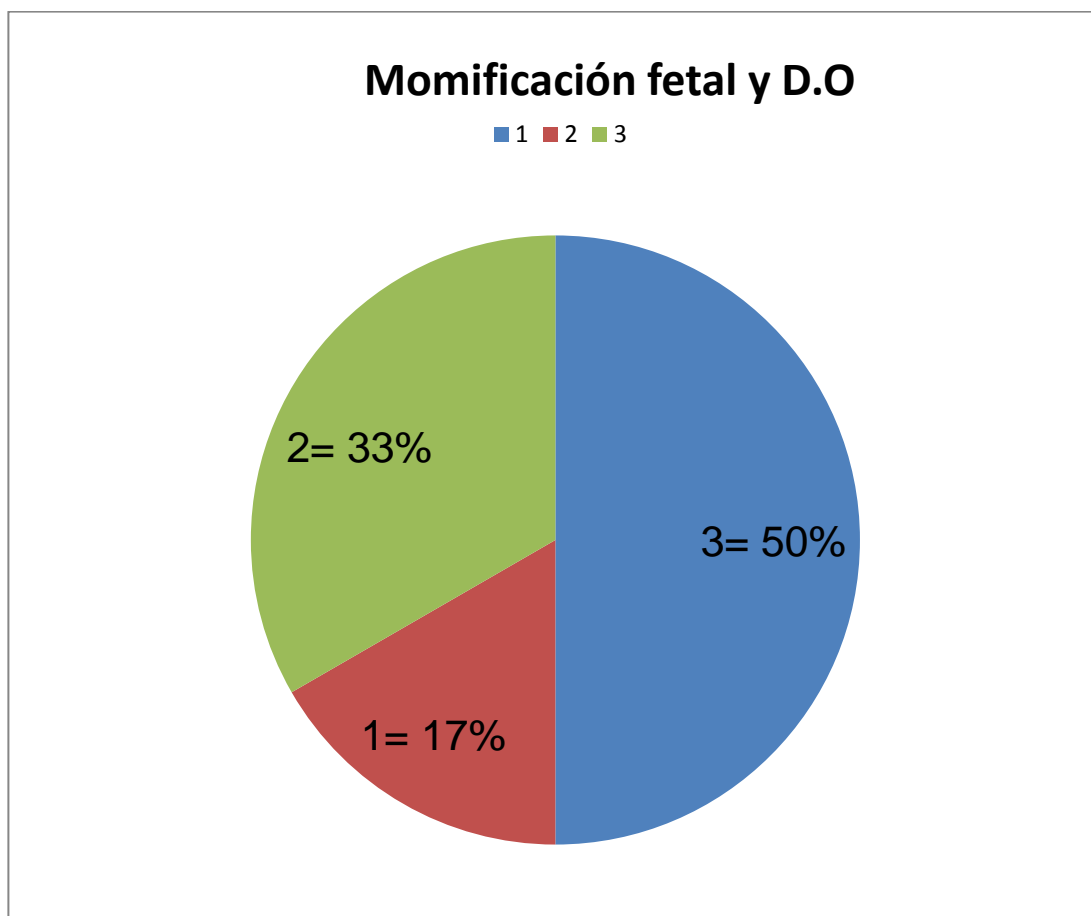
4.9. MOMIFICACIÓN FETAL Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.

Gráfico N° 17 Momificación fetal y su distribución dentro de la muestra según el rango de densidad óptica de la muestra.



Los casos de momificación fetal se distribuyen de manera similar dentro de la muestra, en el caso del evento ausente es notable su mayor distribución dentro de los rangos bajo y alto.

Gráfico N° 18 Porcentaje del evento momificación fetal según la densidad óptica de la muestra.



El porcentaje de momificación fetal fue diferente para la densidad óptica baja (1), media (2) y alta (3).

Tabla N° 28 Tabla de contingencia para momificación fetal y rango de densidad óptica de la muestra.

			DENSIDAD OPTICA POR RANGOS			Total
			baja	media	Alta	
MOMIFICACION FETAL	Si	Recuento	3	1	2	6
		% dentro de MOMIFICACION FETAL	50,0%	16,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	2,5%	3,8%	3,7%	3,0%
	No	Recuento	117	25	52	194
		% dentro de MOMIFICACION FETAL	60,3%	12,9%	26,8%	100,0%
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	97,5%	96,2%	96,3%	97,0%
Total		Recuento	120	26	54	200

La muestra presenta 3 casos de momificación fetal dentro del rango densidad óptica baja, correspondiendo al 50% del total de casos, 1 en el rango medio correspondiendo al 16,7%, y 2 al rango alto correspondiendo al 33,3 % de los casos observados. El total de observaciones fue de 120, 26, 54 para los rangos bajo, medio y alto respectivamente dando un total de 200 observaciones.

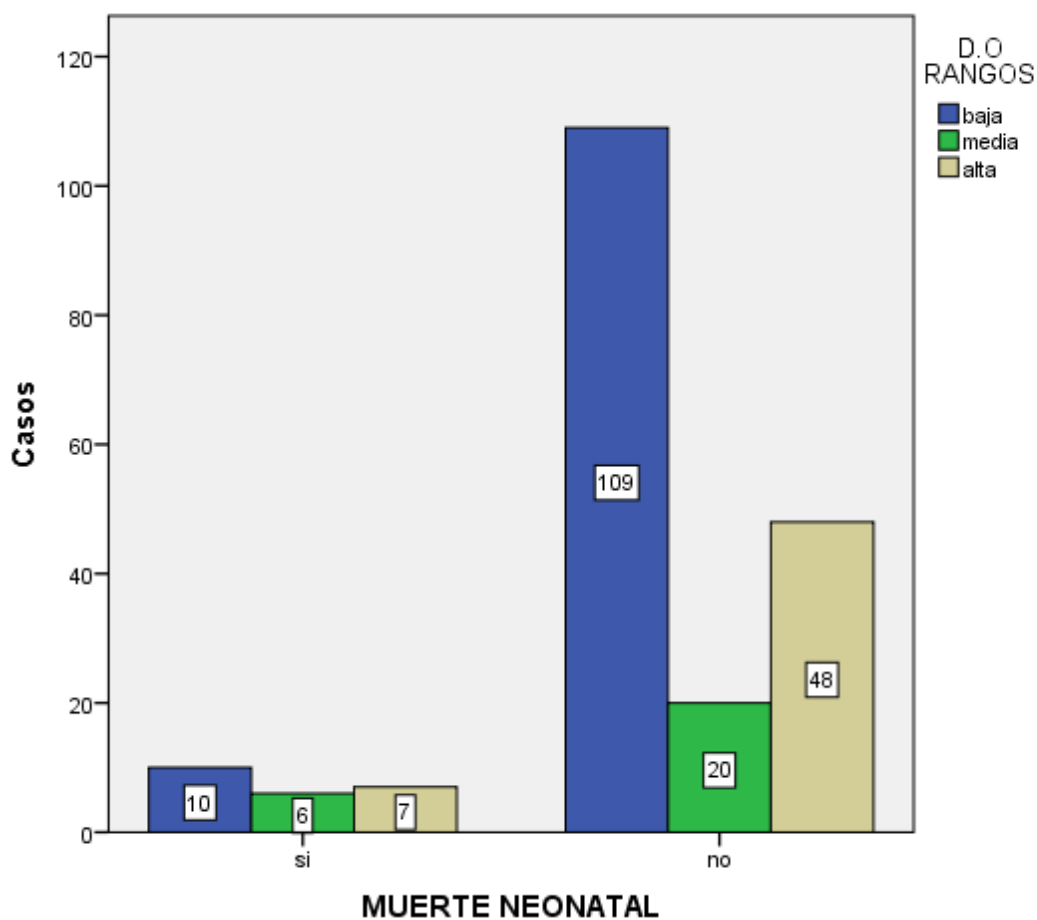
Tabla N° 29 Chi-cuadrado para momificación y rango de densidad óptica de la muestra.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,259 ^a	2	0,879
N de casos válidos	200		

El valor de $P = 0,879$ es mayor a $\alpha (0,05)$ por lo que se rechaza la hipótesis alternativa, por tanto la momificación fetal no tiene asociación con los distintos rangos de densidad óptica, presentándose de la misma frecuencia en todos los rangos de medición de la densidad óptica de la muestra.

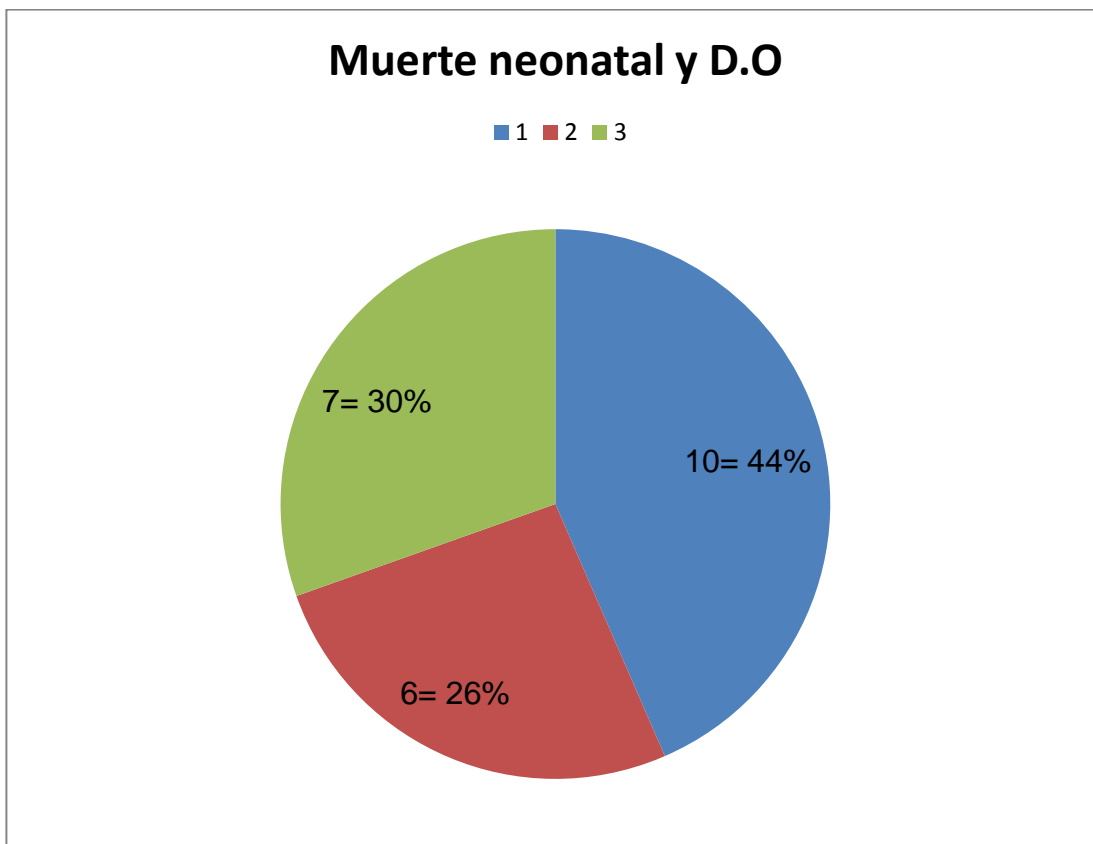
4.9.1 MUERTE NEONATAL Y DENSIDAD ÓPTICA DE LA MUESTRA.

Gráfico N° 19 Muerte neonatal y su distribución dentro del rango de densidad óptica de la muestra.



La muerte neonatal se distribuye de manera similar en los diferentes rangos de medida para la densidad óptica de la muestra.

Gráfico N° 20 Porcentaje del evento muerte neonatal según la densidad óptica de la muestra.



El porcentaje de muerte neonatal fue diferente para la densidad óptica baja (1), media (2) y alta (3).

Tabla N° 30 Tabla de contingencia para muerte neonatal y densidad óptica de la muestra.

			DENSIDAD OPTICA POR RANGOS			Total
			baja	media	alta	
MUERTE DE TERNEROS EN EL PERIPARTO	si	Recuento	10	6	7	23
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	8,3%	23,1%	13,0%	11,5%
		% del total	5,0%	3,0%	3,5%	11,5%
	no	Recuento	110	20	47	177
		% dentro de DENSIDAD OPTICA POR RANGOS	91,7%	76,9%	87,0%	88,5%
		% del total	55,0%	10,0%	23,5%	88,5%
Total		Recuento	120	26	54	200

De la muestra analizada se observa 10 casos de muerte neonatal correspondiendo al 8,3% de los casos de densidad óptica baja y al 5% de total de observaciones, 6 correspondiendo al 23,1 % de los casos de densidad óptica media y al 3% del total de observaciones y 7 correspondiendo al 13% de los casos de densidad óptica alta y al 3,5% del total de observaciones.

Tabla N° 31 Chi-cuadrado para muerte neonatal y densidad óptica de la muestra.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,720 ^a	2	0,094
N de casos válidos	200		

El valor de P (0,094) es mayor a α (0,05%), por lo que se rechaza la hipótesis alternativa H_a , entonces se puede decir que la muerte neonatal ocurre con la misma frecuencia en los diferentes niveles de densidad óptica de la muestra. Por tanto no hay relación entre la densidad óptica de la muestra y la muerte neonatal.



V DISCUSIÓN

Varios autores han establecido la relación existente entre la seroconversión positiva a *Neospora caninum* y el aborto ganado bovino, esta fue siempre tangible, es decir, la mayoría de episodios de aborto ocurren en vacas positivas. ("Anderson," 2005). El aborto reviste importancia sobre todo en ganadería lechera donde se observan la mayoría de casos.

El presente estudio encontró relación entre la seroconversión a *Neospora caninum* y el aborto, pues este se presentó de manera diferente en vacas positivas y negativas, siendo estadísticamente significativo.

Este trabajo se desarrolló a partir del diagnóstico serológico de anticuerpos para *Neospora caninum* en suero sanguíneo bajo el método ELISA. Al igual que la mayoría de trabajos similares no se identificó o aisló el parásito de los tejidos placentarios, fetales o se identificó las lesiones histopatológicas (Almería S, 2010; Barr 1994). Por tanto la seroconversión positiva por sí sola no se convierte en un diagnóstico definitivo de la causa de aborto.

Otros investigadores demostraron que no existe relación directa entre la seropositividad a *Neospora caninum* y la incidencia de aborto, debido a que hay variación en la habilidad del animal para responder inmunológicamente a la infección y esta depende de la carga de taquizoitos. Se ha sugerido que el



ganado es capaz de alcanzar cierto grado de inmunidad pero ciertamente no es suficiente para impedir la transmisión vertical (Gomez, 2006).

Al analizar el factor de riesgo, Odds-Ratio, que supone la seroconversión positiva, se puede considerar que una vaca positiva tiene 2,73 veces más riesgo de aborto que una vaca negativa. Tomando en cuenta que la prevalencia de esta enfermedad es alta y variable, este valor podría usarse para estimar los abortos esperados en los animales positivos a *Neospora caninum* dentro de un hato y un periodo productivo (Echaide, 2000).

Aunque en esta investigación se muestreó animales de tres hatos que tuvieron un programa de inmunización y condiciones de manejo similares, es posible que los abortos del grupo negativo correspondan a otro fenómeno ajeno a la Neosporosis, pero, tomando en cuenta que al ser un estudio de corte transversal la encuesta serológica se realizó una sola vez y por tanto durante el periodo de observación los animales pudieron infestarse de manera horizontal y los abortos en vacas negativas también podrían haber sido atribuidos a *Neospora caninum* (Divers, 2008). La seguridad de un solo muestreo para diagnosticar y establecer el estatus positivo y negativo no está en duda ya que diversos estudios así lo han comprobado. (Dijkstra et al., 2002; Wouda W, 1998)

Algo que llama la atención en este estudio es que la mayoría de animales muestreados (positivos) no abortaron, 29 casos de los 100 animales en



cuestión 29%, por tanto la seropositividad por sí sola no determinaría aborto. Siendo evidente que este fenómeno obedece a una suma de factores, pero especialmente de índole inmunitario e individual. (Gomez, 2006; Rondon, 2006).

Considerando a la variable gestación a término, aunque haya una relación estadísticamente significativa, en la prueba de Chi- cuadrado y en contraste con la de Maentel:Haenzel donde no la hay, se podría decir que la frecuencia del evento gestación a término no se modificaría de manera significativa al eliminar el factor de riesgo seroconversión positiva, siendo afín a los resultados obtenidos. Se debe mencionar que no todos los animales de los grupos positivos y negativos llegaron a al final de la gestación ya sea por la presencia de aborto o por la presentación de las otras variables en estudio. (Muerte fetal temprana y momificación fetal).

La muerte fetal temprana se presentó de la misma manera en vacas seropositivas y seronegativas a *Neospora caninum*, se determinó 1 y 3 casos respectivamente, aunque numéricamente las vacas negativas tiene más eventos esto no fue significativo estadísticamente. Al analizar el factor de riesgo Odds-Ratio las vacas negativas tendrían 0,515 veces más riesgo de sufrir muerte fetal temprana siendo no significativo. Este resultado se sustentaría en los hallazgos de López y colaboradores que estudiaron si la seroconversión positiva a NC causa pérdidas en el primer trimestre de



gestación, estos investigadores concluyeron que la seroconversión positiva tendría poca o ninguna influencia sobre la muerte fetal temprana (Lopez F, 2004).

Por otro lado un trabajo donde se inseminó novillas con semen infectado con taquizoítos de NC demostró que la infección uterina por esta vía causó la muerte fetal, antes de los 70 días, en la mayoría de casos. (Serrano E, 2006). Aún no se ha determinado si el semen de toros infectados de manera natural podría transmitir la enfermedad, pero se ha detectado ADN de *Neospora caninum* en pajuelas de toros positivos, aunque, en cantidades muy pequeñas. (Da-Silva 2004)

Los casos de muerte fetal temprana se presentaron solamente en los animales con densidad óptica baja, ya que la mayoría de casos ocurren en los animales negativos esto concordaría con el rango de O.D para este grupo.

La momificación fetal se presentó en ambos grupos de la misma manera, determinándose independencia entre las variables. Según varios autores este fenómeno no ocurre con mucha frecuencia, siendo posible su ocurrencia luego de 45 días de un episodio de abortos enzoóticos (tormentas). Si la hemorragia necrotizante de las membranas fetales es la



causa de este evento, tendría explicación en el grado de infestación y la respuesta inmune individual (Erb R, 1998).

De los 6 casos reconocidos de momificación fetal en este trabajo 3 correspondieron al grupo de densidad óptica baja, según lo manifestado por distintos autores este fenómeno ocurre generalmente alrededor del sexto mes de gestación, si se especula en razón a la inmunidad de la vaca en gestación y su individualidad, es posible que en algunas vacas la respuesta inmune sea lo suficientemente eficaz como para evitar el aborto y la transmisión vertical, en otros puede ser tan severa que termina con la destrucción del parásito pero también con necrosis placentaria, lo que resultaría en aborto. Si la reacción es intermedia podría ser causal de la momificación. Una respuesta inmune reducida se manifiesta con una pobre producción de anticuerpos y una densidad óptica baja. (Gomez, 2006; Rondon, 2006).

En cuanto a la muerte neonatal se encontró diferencia estadística entre los terneros de vacas positivas y las negativas, siendo más frecuente la presentación de este evento en los de vacas positivas, al analizar el riesgo, los terneros de estas vacas tenían 2,5 veces más riesgo de morir antes del destete. Tomando en cuenta los múltiples factores que influyen sobre la salud y sobrevivencia de los terneros neonatos, esta relación y riesgo deberían



ser analizados con más profundidad. En los hatos muestreados la mortalidad de terneros se presentó de manera diferente, siendo mayor en un hato ubicado a una altitud 3000 MSNM, generalmente se observó en terneras que nacieron con bajo peso, (menos de 45 Kg), las causas de muerte fueron por problemas respiratorios (neumonía) y gastrointestinales (diarrea), un solo animal presento falta de desarrollo del pelaje al nacer y murió a los pocos días, y otro signos de incoordinación, dificultad para la estación y propiocepción alterada. Algunos autores han aislado taquizoítos de *Neospora caninum* de terneros muertos en los primeros días de vida. Estos animales pueden presentar signos de lesión neurológica y morir por su dificultad para alimentarse, pero muy pocas veces se aprecian los casos sintomáticos. (Echaide, 2000). Siendo la ocurrencia neurológica común a estos casos es posible que factores inmunes inherentes a las barreras hemáticas estén involucrados. Hany y colaboradores determinaron que el ataque de *Neospora caninum* podría aumentar la permeabilidad capilar en el cerebro, lo que aclararía la sintomatología nerviosa, pero no el porqué de su manifestación infrecuente. (Hany, 2013)



VI CONCLUSIONES

Esta clara en esta investigación y en otras con resultados similares la relación entre seropositividad a *Neospora caninum* y el aborto en vacas lecheras. Aceptándose la hipótesis alternativa.

Las vacas seropositivas tienen 2,73 veces mayor riesgo de aborto que las vacas negativas. Por tanto la presencia de animales infestados con el parásito puede afectar seriamente la dinámica reproductiva del hato.

La densidad óptica de la muestra no es un indicador de aborto ya que este evento se presentó en sus tres rangos bajo, medio, y alto. La mayoría de abortos corresponden a los rangos medio y alto que a su vez corresponden al grupo seropositivo. Por tanto la las lecturas de densidad óptica alta y baja de los resultados de la prueba serológica de ELISA podrían usarse para establecer un programa de descarte programado de animales afectados.

El evento gestación a término se presenta con una frecuencia similar en vacas seropositivas y negativas a *Neospora caninum*. Muchos vacas no



llegaran al parto no solamente por la presentación de aborto sino también por la presentación de muerte fetal temprana y momificación fetal.

La muerte fetal temprana se presenta con igual frecuencia en vacas positivas y negativas por lo que la seropositividad a *Neospora caninum* no representa mayor riesgo. Por tanto la seroconversión positiva no parece estar vinculada directamente con las pérdidas de gestación en etapas tempranas.

La momificación fetal se presenta con la misma frecuencia en vacas positivas y negativas a *Neospora caninum*, por lo que la seropositividad no representa un riesgo adicional.

La muerte neonatal presento asociación estadística con la seropositividad a *Neospora caninum*, por tanto hay más casos de muerte neonatal en vacas positivas.

Las crías de vacas positivas tienen 2,5 veces más riesgo de morir antes del destete en relación a las crías de vacas negativas.

Para obtener resultados más confiables sería conveniente realizar este trabajo por un mayor periodo de tiempo, con más animales y hatos involucrados, haciendo un seguimiento más cercano de los individuos para



obtener datos de primera mano, y de esta manera evitar errores producto de la intervención de terceras personas ajenas a la investigación.

VII RECOMENDACIONES

La sierra ecuatoriana es una región donde una de las principales actividades pecuarias es la ganadería lechera, siendo la neosporosis una enfermedad de alta prevalencia, es necesario hacer todos los esfuerzos posibles para su control y erradicación.

Al demostrarse estadísticamente que existe una asociación entre la seroconversión positiva a *Neospora caninum* y el aborto en vacas lecheras Holstein Fresian es recomendable:

- La identificación de reactores positivos, tanto de vacas adultas, como remplazos.
- El descarte programado de reactores positivos.
- Ingresar al hato únicamente animales negativos.
- Reducir los factores de riesgo asociados con la presencia del parásito.

Se demostró estadísticamente que la muerte neonatal de terneras tiene relación con la seropositividad de sus madres, además se determinó que las crías tienen mayor riesgo de morir antes del destete, por tanto se recomienda:



- Prestar especial atención durante y después del parto de vacas seropositivas.
- Monitorear constantemente la salud de los animales en riesgo.
- Prestar especiales medidas de control sanitario para los grupos de riesgo.
- Disposición adecuada de cadáveres.

Ya que no siempre las vacas positivas abortan y pueden pasar inadvertidas dentro del hato e recomienda:

- Construir parideras que eviten el contacto de perros con las membranas y líquidos fetales, estos deben diseñarse con estructuras y materiales que cumplan dicho cometido manteniendo el confort de los animales.
- Mantener los comederos y bebederos libres de contaminación fecal, e impedir el acceso de aves de corral.



VIII BIBLIOGRAFIA

- Almería S, A. R., Tuo W, López-Gatius F, Dubey JP, Gasbarre LC. (2010). Fetal death in cows experimentally infected with *Neospora caninum* at 110 days of gestation. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*
- Search termSearch database, *Vet Parasitol.* 2010 May 11;169(3-4):304-11. doi: 10.1016/j.vetpar.2009.12.044. Epub 2010 Jan 7.
- . Anderson. (2005, Julio 10). *Produccion Animal*, from http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/48-diagnostico_causas_infecciosas.pdf
- Barr , R. J., Sverlow KW, BonDurant RH, Ardans AA, Oliver MN, Conrad PA. (1994). Experimental reproduction of bovine fetal *Neospora* infection and death with a bovine *Neospora* isolate. Retrieved 17 Mar 2013, 2013, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8068753>
- Bartels, M. (1999). Risk factors for *neospora caninum*-associated abortion storms in dairy herds in The Netherlands (1995 to 1997). Retrieved from [http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X\(99\)00126-0/abstract](http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X(99)00126-0/abstract)
- Bartley, P. M. (2011). Maternal and foetal immune responses of cattle following an experimental challenge with *Neospora caninum* at day 70 of gestation. *Veterinary Research*. Retrieved from <http://www.veterinaryresearch.org/content/43/1/38>
- Bergeron , G. C., Paré J, Fecteau G, Robinson J, Baillargeon P. (2001). PUB Med. *Rare detection of Neospora caninum in placentas from seropositive dams giving birth to full-term calves*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11289218>
- Björkman , M. M., Frössling J, Näslund K, Leung F, Uggla A. (2003). PUB Med. *Application of the Neospora caninum IgG avidity ELISA in assessment of chronic reproductive losses after an outbreak of neosporosis in a herd of beef cattle*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12580287>
- Calzada, e. a. (2002). *Veterinaria Mexico. Valores Hematológicos en Vacas Holstein-Friesian seropositivas a Neospora caninum de la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, Mexico*. Retrieved from http://www.researchgate.net/publication/26462451_Valores_hematolgicos_en_vacas_de_raza_Holstein-Friesian_seropositivas_a_Neospora_caninum_de_la_cuenca_lechera_de_Tizayuca_Hidalgo_Mxico
- Cole RA, L. D., Dubey JP, Blagburn BL. (1993). PUB Med. *Detection of Neospora caninum in tissue sections using a murine monoclonal antibody*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8286458>
- Cueva, e. a. (2006). *Prevalencia de anticuerpos a . Neospora caninum en hatos lecheros en las Parroquias de Tarquí, Cumbe y Victoria del Portete.*, Universidad de Cuenca. 2048 database. (si027)



- Da-Silva , e. a. (2004). Occasional detection of *Neospora caninum* DNA in frozen extended semen from naturally infected bulls. *Theriogenology*, 62(7), 1329-1336. Retrieved from [http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X\(04\)00068-8/abstract](http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X(04)00068-8/abstract)
- Dijkstra, T., Barkema, H. W., Eysker, M., Beiboer, M. L., & Wouda, W. (2002). PUB Med. *Evaluation of a single serological screening of dairy*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12482645>
- Dirkensen G, D. H., Stober M. (2005). *Medicina Interna y Cirugia del Bovino*. Buenos Aires: Intermedica.
- Divers, e. a. (2008). *Diseases of Dairy Cattle*. St Luis: Sauders.
- Dubey. (2006). Diagnosis of Bovine Neosporosis. *Science Direct*. Retrieved from Sciences Direct website: <http://naldc.nal.usda.gov/download/10166/PDF>
- Echaide, I. E. (2000). Producción Animal. *La Neosporosis Bovina*. Retrieved from <http://www.produccion-animal.com.ar>
- Edwin, L. (2004). Universidad Central del Ecuador. *Determinación de Anticuerpos para Neospora caninum en la sierra norte del Ecuador*. Retrieved from www.msdc-salud-animal.ec/.../Resumen_Neospora_revista_1_tcm..
- Erb R, e., al. (1998). EFFECT OF MUMMIFIED FETUSES ON THE PROLIFICACY OF HOLSTEINS. *Journal of Dairy Science*. Retrieved from <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030257945927.pdf>
- Gasque, R. (2008). *Enciclopedia Bovina*. Mexico: UNAM.
- Gomez, e. a. (2006). *Manual de Inmunología Veterinaria*. Madrid: Pearson Education.
- Green, M. A. D. a. M. L. (1992). Mycotoxins and reproduction in domestic livestock. *Journal of Animal Science*. Retrieved from <http://www.journalofanimalscience.org/content/70/5/1615.full.pdf+html?sid=013ffdb0c47-4832-8e44-d24ec76f8ffd>
- Hany, e. a. (2013). Effects of *Neospora caninum* infection on brain microvascular endothelial cells bioenergetics. *Parasites and vectors*. Retrieved from <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1756-3305-6-24.pdf>
- IDEXX. (2013). Tecnología ELISA. IDEXX web page.
- Incapie, e. a. (2005). *Reproducción Animal Aplicada*. Tegucigalpa: Litocom.
- Innes , W. S., Bartley P, Maley S, Macaldowie C, Esteban-Redondo I, Buxton D. (2005). The host-parasite relationship in bovine neosporosis. *Moredun Research Institute, Pentlands Science Park, Bush Loan, Edinburgh EH26 OPZ, UK*. lee.innes@moredun.ac.uk.
- Johannes, K. (2006). *Parasitic infections of Domestic Animals*. Berlin: Birkhäuser.
- Johanson, J. (2003). Birth Weight as a Predictor of Calving Ease and Perinatal Mortality in Holstein Cattle. *Journal of Dairy Science*, 86. Retrieved from [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(03\)73981-2](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(03)73981-2)
- Lopez F, P. M. (2004). *Neospora caninum* infection does not affect early pregnancy in dairy cattle. 62, 606-613. Retrieved from Theriogenology website: [http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X\(03\)00418-7/abstract](http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X(03)00418-7/abstract)
- McAllister MM, H. E., Hietala SK, Conrad PA, Anderson ML, Salman MD. (1996). Evidence suggesting a point source exposure in an outbreak of bovine abortion due to



- neosporosis. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Evidence+Suggesting+a+Point+Source+Exposure+in+an+Outbreak+of+Bovine+Abortion+Due+to+Neosporosis>
- Milton. (1996). Evidence Suggesting a Point Source Exposure in an Outbreak of Bovine Abortion Due to Neosporosis. Retrieved from <http://vdi.sagepub.com/content/8/3/355>
- Moen AR, W. W. (1998). Increased risk of abortion following neospora caninum abortion outbreaks: a retrospective and prospective cohort study in four dairy herds. 49, 1301-1309. Retrieved from Theriogenology website: [http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X\(98\)00077-6/abstract](http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X(98)00077-6/abstract)
- Moore, D. (2001). Portal Veterinario. *Neosporosis bovina*. Retrieved from <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3427/ART%C3%8DCULOS-RUMIANTES-ARCHIVO/.htm>
- Ortega. (2006). Acta Parasitológica. *Diagnosis of bovine neosporosis: Recent advances*. Retrieved from <http://actaparasitologica.pan.pl/archive/PDF/Ortega-Mora.pdf>
- Ortega. (2007). PROTOZOAL ABORTION IN FARM RUMINANTS CAB (Ed.) *Guidelines for Diagnosis and Control*
- Paré J, H. S., Thurmond MC. (1995). PUB med. *An enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for serological diagnosis of Neospora sp. infection in cattle*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7578451>
- Redalyc. (2005). *Neosporosis bovina: conceptos generales, inmunidad y perspectivas para la*. Retrieved from <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=213016800011>
- Rondon, e. a. (2006). Aspectos Inmunopatológicos de la Neosporosis bovina., 170.
- Rosbottom A, G. E., Guy CS, Kipar A, Smith RF, Kaiser P, Trees AJ, Williams DJ. (2008). Upregulation of cytokines is detected in the placentas of cattle infected with Neospora caninum and is more marked early in gestation when fetal death is observed. *Veterinary Parasitology, Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, Liverpool L3 5QA, United Kingdom*.
- Santolaria P, e. a. (2009). Early postabortion recovery of Neospora-infected lactating dairy cows. 72(6), 798-802. Retrieved from Theriogenology website: [http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X\(09\)00254-4/abstract](http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X(09)00254-4/abstract)
- Sartori, R. (2004). MORTALIDAD EMBRIONARIA EN BOVINOS LECHEROS. Retrieved from <http://www.syntexar.com/descargas/4Espanol%20Sartori-Morte%20embr.pdf>
- Serrano E, e. a. (2006). Intrauterine Neospora caninum inoculation of heifers and cows using contaminated semen with different numbers of tachyzoites. *Theriogenology*, 67, 729-737. Retrieved from Theriogenology website: [http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X\(06\)00552-8/abstract](http://www.theriojournal.com/article/S0093-691X(06)00552-8/abstract)
- Sonia, S. (2008). Universidad San Francisco de Quito. *Evaluación del Efecto del Uso de la Vacuna (Bovilis Neoguard) En la Reducción de La tasa de Abortos En Cuatro Haciendas de la Sierra Ecuatoriana*. Retrieved from <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/691/1/88820.pdf>
- Thurmond , H. S., Blanchard PC. (1997). Herd-based diagnosis of Neospora caninum-induced endemic and epidemic abortion in cows and evidence for congenital and postnatal



transmission. *Department of Medicine and Epidemiology, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis 95616, USA.*

Tiwari J.A. VanLeeuwen, e. a. (2007). *Journal of Dairy Science. Production Effects of Pathogens Causing Bovine Leukosis, Bovine Viral.* Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030207715485>

Wouda W, M. A., Schukken YH. (1998). *Abortion risk in progeny of cows after a Neospora caninum epidemic.* Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10732068>

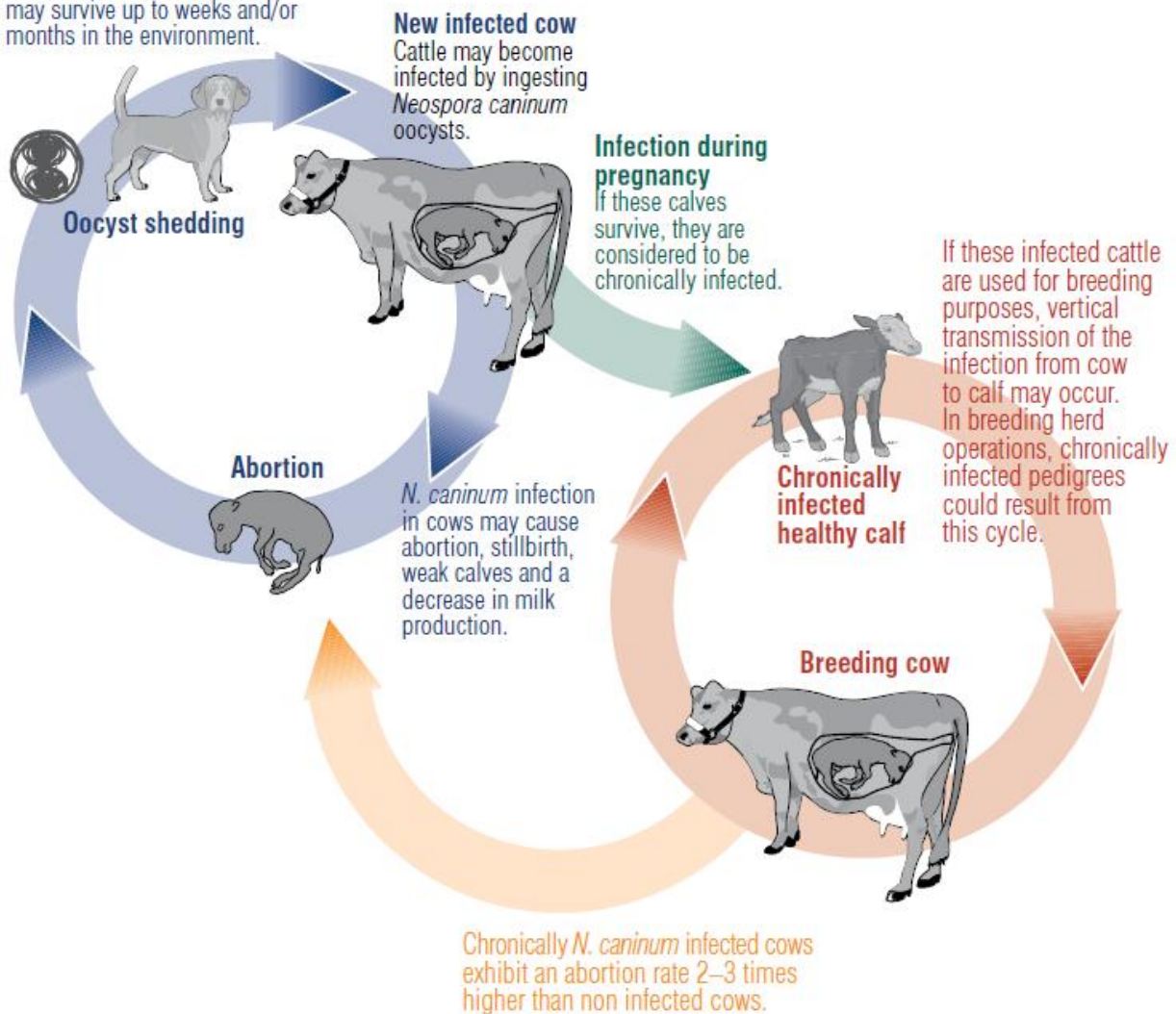


ANEXOS

Anexos N° 1 Ciclo de vida y formas de contagio de *Neospora caninum*.

Ingestion of infected tissue
(e.g., fetus, placenta) may cause dogs to shed *Neospora caninum* oocysts in their feces. These oocysts are very resistant and may survive up to weeks and/or months in the environment.

Contributor:
Dr. G. Schares
BFAV, Wusterhausen
Germany, 2003



Laboratorios IDEXX.



Anexos N°2 Certificado de análisis de calidad (Neospora caninum Test Kit)



Livestock and Poultry Diagnostics

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Certificado de Análisis / Certificat de contrôle / Chargen-Prüfprotokoll

IDEXX Neospora Caninum Antibody Test Kit

Product and lot number: 99-09566-FG440

Expiration date: 23 May 2012

Tests per kit: 192

Manufacturing date: 24 June 2011

Insert version: 06-02995-08

<u>KIT COMPONENT</u>	<u>Lot number</u>	<u>KIT COMPONENT</u>	<u>Lot number</u>
Positive control:	FG424	Sample diluent:	FG435
Negative control:	FG429	Wash Solution:	FG439
HRPO conjugate:	FG433	Substrate solution:	1055S
Microtiter plates:	EG138	Stop solution:	DG954

This product contains non-infectious antigenic materials. Parasites have been inactivated by physical disruption. (Productos inactivados)

KIT CONTROLS

Mean Negative Control Optical Density = 0.074

Mean Positive Control Optical Density = 0.526

SENSITIVITY

Panel members	S/P	Expected results
Neo 1	3.94	+
Neo 2	2.31	+
Neo 3	1.16	+
Neo 4	0.66	+/-
Neo 5	0.10	-

PLATE CVs Microtiter plate coefficient of variation = 10.5%

This product was performance tested and has met all quality control specifications required for release.

This information is released by:

Name: Joyce Miele, Sr. Quality Assurance Specialist

Signature: 

FRM-QA-011_D, CO #053894, Effective Date: 10/20/2010

Wednesday, July 06, 2011

IDEXX Laboratories, Inc. - One IDEXX Drive, Westbrook, Maine 04092, USA - Tel.: +1-207-856-0300



Anexos N° 3. Base de datos para el análisis de variables.

CASO	ESTATUS	ABORTO	PARTO	MUERTE FETAL TEMPRANA	MOMIFICACIÓN FETAL	MUERTE NEONATAL	O.D	RANGO O.D
1	POSITIVO	no	no	Si	No	no	,461	baja
2	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,356	alta
3	POSITIVO	si	si	No	No	no	1,098	alta
4	POSITIVO	si	si	No	No	no	1,062	alta
5	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,514	alta
6	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,024	alta
7	POSITIVO	no	si	No	No	si	,784	media
8	POSITIVO	no	si	No	No	si	,913	media
9	POSITIVO	si	no	No	No	no	,624	media
10	POSITIVO	si	si	No	No	no	1,378	alta
11	POSITIVO	no	si	No	No	no	,651	media
12	POSITIVO	no	no	No	Si	no	1,224	alta
13	POSITIVO	no	si	No	No	no	,425	baja
14	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,075	alta
15	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,309	alta
16	POSITIVO	si	no	No	No	no	,677	media
17	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,445	alta
18	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,031	alta
19	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,773	alta
20	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,161	alta
21	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,561	alta
22	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,481	alta
23	POSITIVO	no	si	No	No	si	,994	media
24	POSITIVO	no	si	No	No	si	,588	media
25	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,626	alta
26	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,193	alta
27	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,262	alta
28	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,308	alta
29	POSITIVO	no	si	No	No	no	,512	media
30	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,621	alta
31	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,001	alta
32	POSITIVO	no	si	No	No	no	,367	baja
33	POSITIVO	no	si	No	No	si	,438	baja
34	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,304	baja
35	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,627	alta
36	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,665	alta
37	POSITIVO	no	si	No	No	no	,454	baja
38	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,057	alta
39	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,431	alta
40	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,327	alta



CASO	ESTATUS	ABORTO	PARTO	MUERTE FETAL TEMPORAL	MOMIFICACIÓN FETAL	MUERTE NEONATAL	O.D	RANGO O.D
41	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,337	alta
42	POSITIVO	no	no	No	Si	no	,594	media
43	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,513	alta
44	POSITIVO	no	si	No	No	no	,781	media
45	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,376	alta
46	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,353	alta
47	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,489	alta
48	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,087	alta
49	POSITIVO	no	si	No	No	no	,922	media
50	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,577	baja
51	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,245	baja
52	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,584	baja
53	POSITIVO	no	si	No	No	no	,358	baja
54	POSITIVO	no	si	No	No	no	,860	media
55	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,442	alta
56	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,241	alta
57	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,369	alta
58	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,452	alta
59	POSITIVO	no	si	No	No	no	,353	baja
60	POSITIVO	no	si	No	No	si	1,025	alta
61	POSITIVO	si	no	No	No	no	,534	media
62	POSITIVO	si	si	No	No	no	1,196	alta
63	POSITIVO	no	si	No	No	no	,362	baja
64	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,194	alta
65	POSITIVO	no	si	No	No	no	,559	media
66	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,244	alta
67	POSITIVO	no	si	No	No	no	,385	baja
68	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,368	alta
69	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,059	alta
70	POSITIVO	no	si	No	No	no	,729	media
71	POSITIVO	no	si	No	No	no	,548	media
72	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,407	alta
73	POSITIVO	no	si	No	No	no	,379	baja
74	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,057	alta
75	POSITIVO	no	no	No	Si	no	1,549	alta
76	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,435	alta
77	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,336	alta
78	POSITIVO	no	si	No	No	no	,852	media
79	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,388	alta
80	POSITIVO	no	si	No	No	no	,904	media



CASO	ESTATUS	ABORTO	PARTO	MUERTE FETAL TEMPORAL	MOMIFICACIÓN FETAL	MUERTE NEONATAL	O.D	RANGO O.D
81	POSITIVO	no	si	No	No	no	,813	media
82	POSITIVO	no	si	No	No	no	,514	media
83	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,428	alta
84	POSITIVO	no	si	No	No	no	,941	media
85	POSITIVO	no	si	No	No	no	,918	media
86	POSITIVO	no	si	No	No	no	,397	baja
87	POSITIVO	no	si	No	No	no	,430	baja
88	POSITIVO	no	si	No	No	no	,423	baja
89	POSITIVO	no	si	No	No	no	,655	media
90	POSITIVO	no	si	No	No	si	,779	media
91	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,192	alta
92	POSITIVO	no	si	No	No	no	,317	baja
93	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,048	alta
94	POSITIVO	si	no	No	No	no	,616	media
95	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,313	alta
96	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,384	alta
97	POSITIVO	no	si	No	No	no	1,154	alta
98	POSITIVO	no	si	No	No	si	,944	media
99	POSITIVO	no	si	No	No	si	,469	baja
100	POSITIVO	si	no	No	No	no	1,413	alta
101	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,250	baja
102	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,154	baja
103	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,137	baja
104	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,139	baja
105	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,196	baja
106	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,212	baja
107	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,154	baja
108	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,240	baja
109	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,287	baja
110	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,197	baja
111	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,198	baja
112	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,134	baja
113	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,156	baja
114	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,221	baja
115	NEGATIVO	no	no	No	Si	no	,141	baja
116	NEGATIVO	si	si	No	No	no	,127	baja
117	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,234	baja
118	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,212	baja
119	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,272	baja
120	NEGATIVO	si	si	No	No	no	,208	baja



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CASO	ESTATUS	ABORTO	PARTO	MUERTE FETAL TEMPORAL	MOMIFICACIÓN FETAL	MUERTE NEONATAL	O.D	RANGO O.D
121	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,222	baja
122	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,170	baja
123	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,118	baja
124	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,227	baja
125	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,116	baja
126	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,129	baja
127	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,215	baja
128	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,179	baja
129	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,136	baja
130	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,188	baja
131	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,166	baja
132	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,129	baja
133	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,142	baja
134	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,190	baja
135	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,235	baja
136	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,183	baja
137	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,201	baja
138	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,084	baja
139	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,084	baja
140	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,113	baja
141	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,200	baja
142	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,216	baja
143	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,180	baja
144	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,142	baja
145	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,164	baja
146	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,140	baja
147	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,164	baja
148	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,236	baja
149	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,183	baja
150	NEGATIVO	no	no	Si	No	no	,186	baja
151	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,265	baja
152	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,162	baja
153	NEGATIVO	no	no	Si	No	no	,150	baja
154	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,234	baja
155	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,195	baja
156	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,147	baja
157	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,221	baja
158	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,213	baja
159	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,186	baja
160	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,153	baja



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CASO	ESTATUS	ABORTO	PARTO	MUERTE FETAL TEMPORAL	MOMIFICACIÓN FETAL	MUERTE NEONATAL	O.D	RANGO O.D
161	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,146	baja
162	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,250	baja
163	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,237	baja
164	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,160	baja
165	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,213	baja
166	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,149	baja
167	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,102	baja
168	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,139	baja
169	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,324	baja
170	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,226	baja
171	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,167	baja
172	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,196	baja
173	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,216	baja
174	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,239	baja
175	NEGATIVO	no	no	Si	No	no	,209	baja
176	NEGATIVO	no	no	No	Si	no	,175	baja
177	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,203	baja
178	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,199	baja
179	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,183	baja
180	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,186	baja
181	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,265	baja
182	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,162	baja
183	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,134	baja
184	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,156	baja
185	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,221	baja
186	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,141	baja
187	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,127	baja
188	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,234	baja
189	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,212	baja
190	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,272	baja
191	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,215	baja
192	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,179	baja
193	NEGATIVO	no	no	No	Si	no	,136	baja
194	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,188	baja
195	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,166	baja
196	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,129	baja
197	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,142	baja
198	NEGATIVO	no	si	No	No	no	,190	baja
199	NEGATIVO	si	no	No	No	no	,156	baja
200	NEGATIVO	no	si	No	No	si	,156	baja



Anexos N° 4 Hoja de campo presentación de eventos.

HOJA DE REGISTROS (Neospora caninum)						
A= Aborto; P = Parto; MFT= Muerte fetal temprana; MF= Momificación fetal; MN= muerte neonatal						
CASO	EVENTOS					OBSERVACIONES
	A	P	MFT	MF	MN	
1						60 días de gestación
2						
3						Presenta aborto previo a muestreo y llega al parto
4						Presenta aborto previo a muestreo y llega al parto
5						
6						6 meses
7						Respiratorio
8						Respiratorio
9						5 meses
10						Presenta aborto previo a muestreo y llega al parto
11						
12						Se detecta en el control ginecológico para secado
13						
14						
15						
16						6 meses
17						6 meses
18						5 meses
19						4 meses
20						
21						Gastrointestinal
22						Gastrointestinal
23						NS
24						Gastrointestinal
25						5 meses
26						Gastrointestinal
27						
28						Gastrointestinal
29						
30						
31						Respiratorio
32						
33						Respiratorio



HOJA DE REGISTROS (Neospora caninum)

A= Aborto; P = Parto; MFT= Muerte fetal temprana; MF= Momificación fetal; MN= muerte neonatal

CASO	EVENTOS					OBSERVACIONES
	A	P	MFT	MF	MN	
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						4 meses
41						6 meses
42						se detecta por que pasa la fecha esperada de parto
43						
44						
45						
46						
47						
48						5 meses
49						
50						respiratorio
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						6 meses
58						4 meses
59						
60						respiratorio
61						5 meses
62						4 meses
63						
64						3 meses
65						
66						5 meses



HOJA DE REGISTROS (*Neospora caninum*)

A= Aborto; P = Parto; MFT= Muerte fetal temprana; MF= Momificación fetal; MN= muerte neonatal

CASO	EVENTOS					OBSERVACIONES
	A	P	MFT	MF	MN	
67						
68						4 meses
69						
70						
71						
72						6 meses
73						
74						7 meses
75						se detecta por que se pasa fecha de parto
76						6 meses
77						
78						
79						4 meses
80						
81						
82						
83						6 meses
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						Gastrointestinal
91						5 meses
92						
93						6 meses
94						5 meses
95						
96						
97						
98						gastrointestinal
99						gastrointestinal
100						4 meses



HOJA DE REGISTROS (Neospora caninum)

A= Aborto; P = Parto; MFT= Muerte fetal temprana; MF= Momificación fetal; MN= muerte neonatal

CASO	EVENTOS					OBSERVACIONES
	A	P	MFT	MF	MN	
101						Respiratorio
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						6 meses
112						6 meses
113						
114						
115						
116						3 meses
117						
118						
119						
120						4 meses
121						
122						
123						
124						
125						
126						3 meses
127						3 meses
128						
129						
130						4 meses
131						
132						
133						
134						



HOJA DE REGISTROS (*Neospora caninum*)

A= Aborto; P = Parto; MFT= Muerte fetal temprana; MF= Momificación fetal; MN= muerte neonatal

CASO	EVENTOS					OBSERVACIONES
	A	P	MFT	MF	MN	
135						
136						
137						
138						
139						
140						
141						
142						
143						
144						
145						
146						
147						
148						
149						Gastrointestinal
150						se detecta a los 60 días
151						
152						
153						se detecta vuelve el celo a los 80 días
154						
155						4 meses
156						
157						
158						
159						
160						Gastrointestinal
161						
162						
163						
164						
165						
166						6 meses
167						6 meses
168						5 meses



HOJA DE REGISTROS (*Neospora caninum*)

A= Aborto; P = Parto; MFT= Muerte fetal temprana; MF= Momificación fetal; MN= muerte neonatal

CASO	EVENTOS					OBSERVACIONES
	A	P	MFT	MF	MN	
169						
170						
171						
172						
173						
174						
175						vuelve en celo 60 días
176						tiene como un aborto
177						
178						
179						
180						
181						
182						
183						6 meses
184						
185						
186						
187						
188						
189						Respiratorio
190						
191						
192						
193						
194						
195						
196						
197						
198						
199						
200						



Anexos 5. Resultados de análisis de laboratorio

BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 043 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 H03	0.154	1	Neg

Comment for 043:

Case: 1202 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 D04	0.164	1	Neg

Comment for 1202:

Case: 1228 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 E01	0.164	1	Neg

Comment for 1228:

Case: 1244 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 C03	0.186	1	Neg

Comment for 1244:

Case: 1264 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 A02	0.162	1	Neg

Comment for 1264:

Case: 180 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 G01	0.134	1	Neg

Comment for 180:

Case: 249 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 F03	0.221	1	Neg

Comment for 249:

Case: 299 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 A04	1.196	1	Pos!

Comment for 299:

Case: 088 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 B02	1.245	1	Pos!

Comment for 088:

Case: 1221 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 H02	0.140	1	Neg

Comment for 1221:

Case: 1240 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 A03	0.183	1	Neg

Comment for 1240:

Case: 1247 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 D03	0.904	1	Pos!

Comment for 1247:

Case: 169 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 B04	1.241	1	Pos!

Comment for 169:

Case: 217 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 E04	0.353	1	Pos!

Comment for 217:

Case: 270 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 C02	0.141	1	Neg

Comment for 270:

Case: 347 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

Well	O.D.	ID1	Result
1 F04	0.166	1	Neg

Comment for 347:

Page 1



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 355 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D02	0.129	1	Neg

Comment for 355:

Case: 8018 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G04	1.192	1	Pos!

Comment for 8018:

Case: 8043 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C04	1.048	1	Pos!

Comment for 8043:

Case: 8083 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F02	0.139	1	Neg

Comment for 8083:

Case: 8143 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H04	1.384	1	Pos!

Comment for 8143:

Case: 945 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E03	1.549	1	Pos!

Comment for 945:

Case: ALMA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E05	0.460	1	Pos!

Comment for ALMA:

Case: AZUANA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E12	1.514	1	Pos!

Comment for AZUANA:

Case: 417 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F01	0.113	1	Neg

Comment for 417:

Case: 8040 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B03	0.317	1	Pos!

Comment for 8040:

Case: 8053 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H01	0.102	1	Neg

Comment for 8053:

Case: 8096 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E02	1.313	1	Pos!

Comment for 8096:

Case: 89 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G03	0.154	1	Neg

Comment for 89:

Case: 984 – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G02	0.200	1	Neg

Comment for 984:

Case: ANDREA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C09	1.356	1	Pos!

Comment for ANDREA:

Case: BANDIDA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E06	1.024	1	Pos!

Comment for BANDIDA:

Page 2



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: BELANA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F06	0.226	1	Neg

Comment for BELANA:

Case: BRUMILDA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F11	1.378	1	Pos!

Comment for BRUMILDA:

Case: CAMPANOLA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H12	0.549	1	Pos!

Comment for CAMPANOLA:

Case: CHICA ESPERANZA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C12	1.309	1	Pos!

Comment for CHICA ESPERANZA:

Case: CINDY – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H05	0.677	1	Pos!

Comment for CINDY:

Case: CUMBAYA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B12	1.560	1	Pos!

Comment for CUMBAYA:

Case: EMILY – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E08	0.598	1	Pos!

Comment for EMILY:

Case: FACUNDA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A05	0.384	1	Pos!

Comment for FACUNDA:

Case: BELKIS – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A08	0.784	1	Pos!

Comment for BELKIS:

Case: BULLCAY – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A11	0.650	1	Pos!

Comment for BULLCAY:

Case: CARMINA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G08	1.224	1	Pos!

Comment for CARMINA:

Case: CIBELIS – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A06	0.167	1	Neg

Comment for CIBELIS:

Case: CONGOLESA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F08	1.773	1	Pos!

Comment for CONGOLESA:

Case: DELFA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G10	1.481	1	Pos!

Comment for DELFA:

Case: ENDORA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E11	1.626	1	Pos!

Comment for ENDORA:

Case: FRANCIA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B09	1.193	1	Pos!

Comment for FRANCIA:

Page 3



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: GALENA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G05	1.621	1	Pos!

Comment for GALENA:

Case: GLADYS – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H11	0.367	1	Pos!

Comment for GLADYS:

Case: GRECA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G07	1.304	1	Pos!

Comment for GRECA:

Case: HUMALA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F09	0.305	1	Pos!

Comment for HUMALA:

Case: INDEPENDENCIA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C05	0.454	1	Pos!

Comment for INDEPENDENCIA:

Case: JOSEFA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H06	0.780	1	Pos!

Comment for JOSEFA:

Case: KATERINE – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B10	0.196	1	Neg

Comment for KATERINE:

Case: KIRENA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B11	1.489	1	Pos!

Comment for KIRENA:

Case: GALIELA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F12	1.647	1	Pos!

Comment for GALIELA:

Case: GRACIA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A12	0.438	1	Pos!

Comment for GRACIA:

Case: GULLANZHAPA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D05	1.627	1	Pos!

Comment for GULLANZHAPA:

Case: IBERIA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D08	1.665	1	Pos!

Comment for IBERIA:

Case: JANETH – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C06	1.513	1	Pos!

Comment for JANETH:

Case: JUDY – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G12	1.376	1	Pos!

Comment for JUDY:

Case: KINARA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F07	1.353	1	Pos!

Comment for KINARA:

Case: KUDAI – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H10	1.087	1	Pos!

Comment for KUDAI:

Page 4



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: LEDA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B08	0.299	1	Neg

Comment for LEDA:

Case: LUISA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B06	0.707	1	Pos!

Comment for LUISA:

Case: MARITZA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E10	1.503	1	Pos!

Comment for MARITZA:

Case: MIDOLLY – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C11	0.418	1	Pos!

Comment for MIDOLLY:

Case: NATA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H07	1.321	1	Pos!

Comment for NATA:

Case: NIZA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D10	0.179	1	Neg

Comment for NIZA:

Case: ODALIA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B07	1.540	1	Pos!

Comment for ODALIA:

Case: RHIANA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E07	0.203	1	Neg

Comment for RHIANA:

Case: LUGINA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C08	0.216	1	Neg

Comment for LUGINA:

Case: MARCELLA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A09	0.239	1	Neg

Comment for MARCELLA:

Case: MELIZA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G09	1.500	1	Pos!

Comment for MELIZA:

Case: MINERVA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A10	0.915	1	Pos!

Comment for MINERVA:

Case: NEMESIS – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C07	0.209	1	Neg

Comment for NEMESIS:

Case: NUSTA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D06	0.175	1	Neg

Comment for NUSTA:

Case: PADME – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F10	1.245	1	Pos!

Comment for PADME:

Case: RIGOBERTA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H08	1.270	1	Pos!

Comment for RIGOBERTA:

Page 5



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: SACHILA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G11	0.397	1	Pos!

Comment for SACHILA:

Case: SAMANTA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D12	1.177	1	Pos!

Comment for SAMANTA:

Case: SIENA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D09	0.923	1	Pos!

Comment for SIENA:

Case: TIETA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B05	1.184	1	Pos!

Comment for TIETA:

Case: YADIRA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G06	0.429	1	Pos!

Comment for YADIRA:

Case: YULISA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D11	0.373	1	Pos!

Comment for YULISA:

Case: SALMA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D07	0.199	1	Neg

Comment for SALMA:

Case: SHAILA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F05	1.543	1	Pos!

Comment for SHAILA:

Case: SIMONA – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H09	1.373	1	Pos!

Comment for SIMONA:

Case: VANCUBER – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C10	1.303	1	Pos!

Comment for VANCUBER:

Case: YIDIS – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E09	1.443	1	Pos!

Comment for YIDIS:

Case: ZOE – 15/02/12-001

NEO – 15/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A07	1.231	1	Pos!

Comment for ZOE:



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 004 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C10	0.250	1	Neg

Comment for 004:

Case: 071 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D04	0.139	1	Neg

Comment for 071:

Case: 075 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E12	0.212	1	Neg

Comment for 075:

Case: 104 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C05	0.358	1	Pos!

Comment for 104:

Case: 117 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B10	0.240	1	Neg

Comment for 117:

Case: 1238 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G10	0.236	1	Neg

Comment for 1238:

Case: 1266 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H07	0.150	1	Neg

Comment for 1266:

Case: 1284 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B04	0.195	1	Neg

Comment for 1284:

Case: 065 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G12	0.137	1	Neg

Comment for 065:

Case: 072 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H11	0.196	1	Neg

Comment for 072:

Case: 101 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D06	1.548	1	Pos!

Comment for 101:

Case: 113 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C11	0.860	1	Pos!

Comment for 113:

Case: 1224 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H10	1.388	1	Pos!

Comment for 1224:

Case: 1261 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D09	0.265	1	Neg

Comment for 1261:

Case: 1270 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F08	0.234	1	Neg

Comment for 1270:

Case: 1293 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H02	0.147	1	Neg

Comment for 1293:

Page 1



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 1298 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E04	0.813	1	Pos!

Comment for 1298:

Case: 1304 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D07	1.428	1	Pos!

Comment for 1304:

Case: 1306 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F02	0.941	1	Pos!

Comment for 1306:

Case: 1310 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B03	0.213	1	Neg

Comment for 1310:

Case: 1312 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C07	0.397	1	Pos!

Comment for 1312:

Case: 1315 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A03	0.146	1	Neg

Comment for 1315:

Case: 154 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G11	0.287	1	Neg

Comment for 154:

Case: 163 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B05	1.442	1	Pos!

Comment for 163:

Case: 1303 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G01	0.514	1	Pos!

Comment for 1303:

Case: 1305 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E03	0.221	1	Neg

Comment for 1305:

Case: 1307 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H06	0.918	1	Pos!

Comment for 1307:

Case: 1311 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F03	0.186	1	Neg

Comment for 1311:

Case: 1313 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H09	0.153	1	Neg

Comment for 1313:

Case: 1316 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F01	0.430	1	Pos!

Comment for 1316:

Case: 157 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B12	0.197	1	Neg

Comment for 157:

Case: 175 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B09	1.369	1	Pos!

Comment for 175:

Page 2



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 176 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G07	0.198	1	Neg

Comment for 176:

Case: 2285 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C08	0.423	1	Pos!

Comment for 2285:

Case: 248 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G04	0.156	1	Neg

Comment for 248:

Case: 293 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F09	0.127	1	Neg

Comment for 293:

Case: 310 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E07	0.362	1	Pos!

Comment for 310:

Case: 317 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B06	0.272	1	Neg

Comment for 317:

Case: 319 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D02	1.194	1	Pos!

Comment for 319:

Case: 325 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E06	0.170	1	Neg

Comment for 325:

Case: 197 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H08	1.452	1	Pos!

Comment for 197:

Case: 236 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E11	1.025	1	Pos!

Comment for 236:

Case: 292 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F04	0.534	1	Pos!

Comment for 292:

Case: 301 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G05	0.234	1	Neg

Comment for 301:

Case: 313 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A05	0.212	1	Neg

Comment for 313:

Case: 318 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G08	0.208	1	Neg

Comment for 318:

Case: 321 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A11	0.222	1	Neg

Comment for 321:

Case: 326 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F05	0.118	1	Neg

Comment for 326:

Page 3



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 327 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A12	0.227	1	Neg

Comment for 327:

Case: 329 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B02	0.116	1	Neg

Comment for 329:

Case: 335 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C03	0.215	1	Neg

Comment for 335:

Case: 338 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H01	0.136	1	Neg

Comment for 338:

Case: 341 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D03	1.244	1	Pos!

Comment for 341:

Case: 352 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E05	1.368	1	Pos!

Comment for 352:

Case: 365 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C09	0.190	1	Neg

Comment for 365:

Case: 379 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A06	1.059	1	Pos!

Comment for 379:

Case: 328 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D05	0.559	1	Pos!

Comment for 328:

Case: 332 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F07	0.129	1	Neg

Comment for 332:

Case: 336 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E08	0.179	1	Neg

Comment for 336:

Case: 339 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F06	0.188	1	Neg

Comment for 339:

Case: 346 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C06	0.385	1	Pos!

Comment for 346:

Case: 357 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D08	0.142	1	Neg

Comment for 357:

Case: 372 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A08	0.235	1	Neg

Comment for 372:

Case: 381 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A10	0.183	1	Neg

Comment for 381:

Page 4



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 383 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G02	0.729	1	Pos!

Comment for 383:

Case: 390 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E02	0.201	1	Neg

Comment for 390:

Case: 395 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H05	0.084	1	Neg

Comment for 395:

Case: 4502 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A09	0.250	1	Neg

Comment for 4502:

Case: 639 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F11	1.407	1	Pos!

Comment for 639:

Case: 800 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A01	1.057	1	Pos!

Comment for 800:

Case: 8009 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D10	0.213	1	Neg

Comment for 8009:

Case: 8047 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A04	0.149	1	Neg

Comment for 8047:

Case: 385 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F12	0.548	1	Pos!

Comment for 385:

Case: 393 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E01	0.084	1	Neg

Comment for 393:

Case: 4466 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B08	0.655	1	Pos!

Comment for 4466:

Case: 4523 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C12	0.237	1	Neg

Comment for 4523:

Case: 698 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D11	0.379	1	Pos!

Comment for 698:

Case: 8001 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G06	0.160	1	Neg

Comment for 8001:

Case: 8015 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B11	0.779	1	Pos!

Comment for 8015:

Case: 8061 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E10	0.616	1	Pos!

Comment for 8061:

Page 5



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: 8183 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D12	1.154	1	Pos!

Comment for 8183:

Case: 9799 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H03	0.944	1	Pos!

Comment for 9799:

Case: 9815 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G03	1.413	1	Pos!

Comment for 9815:

Case: 993 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C04	1.336	1	Pos!

Comment for 993:

Case: 997 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B07	0.180	1	Neg

Comment for 997:

Case: 999 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G09	0.142	1	Neg

Comment for 999:

Case: 9798 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A02	0.324	1	Neg

Comment for 9798:

Case: 9800 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C02	0.469	1	Pos!

Comment for 9800:

Case: 990 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H04	1.435	1	Pos!

Comment for 990:

Case: 996 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E09	0.216	1	Neg

Comment for 996:

Case: 998 – 14/02/12-001

NEO – 14/02/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H12	0.852	1	Pos!

Comment for 998:



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: ACASHI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D06	0.154	1	Neg

Comment for ACASHI:

Case: ANDRA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F09	0.636	1	Pos!

Comment for ANDRA:

Case: AZTECA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C10	1.062	1	Pos!

Comment for AZTECA:

Case: BETTY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E10	0.913	1	Pos!

Comment for BETTY:

Case: CALIPSO – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A08	0.096	1	Neg

Comment for CALIPSO:

Case: CAROLINA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G05	0.425	1	Pos!

Comment for CAROLINA:

Case: CLEOPATRA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F08	1.445	1	Pos!

Comment for CLEOPATRA:

Case: CORAZON – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G01	0.208	1	Neg

Comment for CORAZON:

Case: AMAURI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H05	0.175	1	Neg

Comment for AMAURI:

Case: ARASHA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F07	1.098	1	Pos!

Comment for ARASHA:

Case: BELINDA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G09	1.369	1	Pos!

Comment for BELINDA:

Case: BOMBAY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F06	0.624	1	Pos!

Comment for BOMBAY:

Case: CAPOEIRA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D05	0.293	1	Neg

Comment for CAPOEIRA:

Case: CHARLOT – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C06	1.075	1	Pos!

Comment for CHARLOT:

Case: COLORADA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A06	1.030	1	Pos!

Comment for COLORADA:

Case: CORINA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B07	1.161	1	Pos!

Comment for CORINA:

Page 1



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: COYA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B11	0.305	1	Pos!

Comment for COYA:

Case: DORITA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E09	0.994	1	Pos!

Comment for DORITA:

Case: FIONA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G10	0.352	1	Pos!

Comment for FIONA:

Case: FRESITA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G08	1.262	1	Pos!

Comment for FRESITA:

Case: GALATEA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H09	0.517	1	Pos!

Comment for GALATEA:

Case: GISELA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B09	1.000	1	Pos!

Comment for GISELA:

Case: INCA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D08	1.327	1	Pos!

Comment for INCA:

Case: INGRID – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D04	1.430	1	Pos!

Comment for INGRID:

Case: CUSQUENA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C08	0.191	1	Neg

Comment for CUSQUENA:

Case: EMILIANA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A11	0.588	1	Pos!

Comment for EMILIANA:

Case: FLORISIENTA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G07	0.219	1	Neg

Comment for FLORISIENTA:

Case: FUCSIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A05	1.308	1	Pos!

Comment for FUCSIA:

Case: GAVIOTA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H06	0.196	1	Neg

Comment for GAVIOTA:

Case: GUARANA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G06	0.217	1	Neg

Comment for GUARANA:

Case: INEL – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G03	1.057	1	Pos!

Comment for INEL:

Case: IPANEMA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A10	1.337	1	Pos!

Comment for IPANEMA:

Page 2



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: IRIS – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B02	0.594	1	Pos!

Comment for IRIS:

Case: LIBANESA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A04	0.922	1	Pos!

Comment for LIBANESA:

Case: LORENZA MA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E02	0.161	1	Neg

Comment for LORENZA MA:

Case: LULA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D07	0.908	1	Pos!

Comment for LULA:

Case: MARIELA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H02	0.311	1	Pos!

Comment for MARIELA:

Case: MARITURI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H10	0.206	1	Neg

Comment for MARITURI:

Case: MAURA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E06	0.119	1	Neg

Comment for MAURA:

Case: MIREYA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B06	0.174	1	Neg

Comment for MIREYA:

Case: JURUPI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H08	0.312	1	Pos!

Comment for JURUPI:

Case: LONDINA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G02	1.577	1	Pos!

Comment for LONDINA:

Case: LUCIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A03	0.609	1	Pos!

Comment for LUCIA:

Case: MANITOVA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B08	0.143	1	Neg

Comment for MANITOVA:

Case: MARISOL – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H07	0.418	1	Pos!

Comment for MARISOL:

Case: MARU MA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E03	1.175	1	Pos!

Comment for MARU MA:

Case: MIRELY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E01	0.076	1	Neg

Comment for MIRELY:

Case: NINI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C06	1.019	1	Pos!

Comment for NINI:

Page 3



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador

04/07/90

Compare Case Report



Case: NITEROY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D10	0.214	1	Neg

Comment for NITEROY:

Case: ORNELIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E08	1.303	1	Pos!

Comment for ORNELIA:

Case: PILI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A09	1.230	1	Pos!

Comment for PILI:

Case: REBECA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D02	1.245	1	Pos!

Comment for REBECA:

Case: SAMIRA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B05	1.231	1	Pos!

Comment for SAMIRA:

Case: SHERY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	G04	1.272	1	Pos!

Comment for SHERY:

Case: SULAY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B04	0.169	1	Neg

Comment for SULAY:

Case: TICA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F01	0.345	1	Pos!

Comment for TICA:

Case: NURIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C09	1.075	1	Pos!

Comment for NURIA:

Case: OTILINA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E05	0.916	1	Pos!

Comment for OTILINA:

Case: PRISCILA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C05	1.333	1	Pos!

Comment for PRISCILA:

Case: SACSAY – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	E07	0.170	1	Neg

Comment for SACSAY:

Case: SENOVIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H03	0.394	1	Pos!

Comment for SENOVIA:

Case: SN EB – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C04	1.491	1	Pos!

Comment for SN EB:

Case: TAHIZ – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F10	0.224	1	Neg

Comment for TAHIZ:

Case: TINA EB – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C02	0.240	1	Neg

Comment for TINA EB:

Page 4



BIOMICROLAB Laboratorio Clínico

Cuenca – Ecuador



04/07/90

Compare Case Report

Case: VALERIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	C03	1.356	1	Pos!

Comment for VALERIA:

Case: VENUS – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D03	1.586	1	Pos!

Comment for VENUS:

Case: VERONICA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B10	0.153	1	Neg

Comment for VERONICA:

Case: WARI – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	D09	0.170	1	Neg

Comment for WARI:

Case: ZELANDIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F03	1.630	1	Pos!

Comment for ZELANDIA:

Case: VARSOVIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	H04	0.301	1	Pos!

Comment for VARSOVIA:

Case: VERONIA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	A07	0.095	1	Neg

Comment for VERONIA:

Case: VULOBA – 07/03/12-001

NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	F05	1.481	1	Pos!

Comment for VULOBA:

Case: WENDY – 07/03/12-001


NEO – 07/03/12 – JMR

	Well	O.D.	ID1	Result
1	B03	1.316	1	Pos!

Comment for WENDY:

Anexos 6 Certificados.

Análisis de laboratorio.



DIAGNOSTICO Y SALUD ANIMAL

Cuenca, 10 de junio de 2013


A petición de parte interesada,

CERTIFICO:


Que se ha realizado en el laboratorio los análisis para diagnosticar *Neospora canis*, en suero bovino de 64 muestras el 15 de Febrero y 73 muestras el 07 de Marzo del 2012, de las Haciendas "Turupamba" y "Papaloma" propiedad del Ing. Pablo Borrero.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, autorizando al peticionario a dar uso del presente como creyere conveniente.

Atentamente,



Cristina Pérez
CI: 0104603782
ASISTENTE TÉCNICO



DIAGNOSTICO Y SALUD ANIMAL

Calle de San Blas 2-70 y Tomás Ordoñez
CENTRO VETERINARIO ASERVET
Teléfono: 2837337 Cel: 098927540
biomicrolab@hotmail.com
CUENCA - ECUADOR



Cuenca, 10 de junio de 2013

A petición de parte interesada,

CERTIFICO:

Que se ha realizado en el laboratorio los análisis para diagnosticar *Neospora canis*, en suero bovino de 91 muestras el 14 de Febrero y 28 muestras el 15 de Febrero del 2012, de la Hacienda "La Esmeralda", criadero "Guangarcucho" propiedad del Dr. Henry Eljuri.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, autorizando al peticionario a dar uso del presente como creyere conveniente.

Atentamente,



Cristina Pérez
CI: 0104603782

ASISTENTE TÉCNICO



Calle de San Blas 2-70 y Tomás Ordoñez
CENTRO VETERINARIO ASERVET
Teléfono: 2837337 Cel: 098927540
biomicrolab@hotmail.com
CUENCA - ECUADOR



Certificados ganaderos.



Cuenca 6 de junio de 2013

A petición del interesado y para los fines pertinentes,

CERTIFICO

Que el Dr. Jaime Eduardo Maldonado Rivera, realizó la toma de muestras de sangre de vacas y vientres de la Hacienda La Esmeralda y Criadero Guangarcucho, entre los meses de febrero y marzo de 2012, para la realización de un panel diagnóstico de enfermedades, en las que se incluye Neospora. Además debo indicar que al suscrito se le proporcionó datos e información del sistema de registros reproductivos para el desarrollo de su trabajo de investigación.

Sin otro particular.

Atentamente.

Susana Salazar de Eluri.

LECHERIA Y PROCESADORA
HACIENDA "LA ESMERALDA"
Telefax: 2230-918
Burgay - Cañar
Panamericana norte Km. 45

CRIADERO
Km. 12 1/2 Panamericana Norte
Entrada a Jadán 500 mts.
Telefax: 2490086
Cuenca - Ecuador

OFICINA CENTRAL:
Gili Ramírez Dávalos 14-34
y Turuhuyayco
EDIFICIO MOTRICENTRO 2DO PISO
Teléfono: 4088967 Fax: 4088962
E-mail: adm.leg-edc@motricentro.com.ec



GLOSARIO

Aborto.

Expulsión prematura de los productos de la concepción del útero, termino de la gestación antes de que el feto sea viable.

Anticuerpos:

Moléculas de inmunoglobulina sintetizadas a causa de una exposición a un antígeno, las cuales pueden combinarse de manera específica con ese antígeno.

Autolisis:

Del griego auto = el mismo, proceso biológico en el que las células del cuerpo se autodestruyen ya sea porque cumplió su ciclo vital o se encuentra dañada o infectada.

Bradizoito:

Del griego brady = lento, fase de lenta multiplicación de algunos parásitos protozoarios, forma quistes en los tejidos infectados que pueden permanecer durante muchos años en el huésped sin que se observen signos clínicos, posee una pared que engrosa con el tiempo. Los quistes pueden ser comunes en el sistema nervioso central.

Células T cooperadoras (linfocitos T helper).

Linfocitos T que promueven la respuesta inmunitaria liberando factores cooperadores solubles como la interleucina 2 o 4.

Citocinas.

Proteínas y glicoproteínas reguladoras producidas por las células.

Densidad óptica (Espectrofotometría).

Es la absorción de un elemento óptico por unidad de distancia, para una longitud de onda dada.



ELISA:

Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas, es una técnica en la cual un antígeno inmovilizado se detecta mediante un anticuerpo enlazado a una enzima capaz de generar un producto detectable como cambio de color ; en ocasiones, con el fin de reducir los costos del ensayo, nos encontramos con que existe un anticuerpo primario que reconoce al antígeno y que a su vez es reconocido por un anticuerpo secundario que lleva enlazado la enzima anteriormente mencionada. La aparición de colorantes permite medir indirectamente mediante espectrofotometría el antígeno o anticuerpos de la muestra.

Endémico (enzoótico):

En el campo médico se considera a una enfermedad enzoótica cuando se presenta sistemáticamente, de manera regular, y sin variaciones apreciables de población y área geográfica.

Esporozoito:

Forma resisten de algunos parásitos protozoarios que se encuentra dentro de los ooquistes, se eliminan en periodos de varias semanas en las heces del hospedador definitivo, pudiendo permanecer infectantes durante mucho tiempo si encuentran condiciones favorables. Son los causantes del contagio de los hospedadores intermediarios.

Feto.

Cría en desarrollo dentro del útero, específicamente la cría no nacida en el periodo postembrionario, cuando las principales estructuras anatómicas están diferenciadas.

Gestación.

Periodo de desarrollo de la cría de los animales vivíparos desde el momento de la fecundación del ovulo hasta el nacimiento.

**Interferón gamma.**

Citocina producida por las células T o NK que tiene como principal acción la activación de los macrófagos, en la respuesta innata o adaptativa, también está involucrada en el proceso de reclutamiento de monocitos sanguíneos.

Inmunogenicidad.

Capacidad de una molécula para inducir una respuesta inmune.

Muerte fetal temprana.

Perdida del producto gestacional que ocurre más allá de los 45 días de preñez.

Necrotizante:

Que produce necrosis, agente cuya acción causa daño estructural irreversible a las células impidiendo el funcionamiento normal de tejidos órganos y sistemas.

Neosporosis.

Enfermedad causada por el parásito epicomplexan *Neospora caninum*, de distribución mundial, ataca mayoritariamente al ganado bovino y en algunos países se considera como la principal causa de aborto en esta especie. Abortos infecciosos en bóvidos causados por el protozoo *Neospora caninum*.

Ooquiste:

Forma esporulada de algunos géneros de protistas, puede sobrevivir mucho tiempo fuera del hospedador por su gran resistencia a los agentes medioambientales. Puede contener en su interior varios esporozoitos.

Seroconversión.

Desarrollo de anticuerpos frente a un organismo infeccioso en respuesta a la infección natural o a la administración de una vacuna.

Serología:

Ciencia de la detección de antígenos y anticuerpos.

**Taquizoito (trofozoito):**

Formas motiles del género parasitario Apicomplexan, se encuentran en la sangre, formando falsos quistes en tejidos infectados, o en vacuolas dentro de células afectadas. Es la forma activa de replicación responsable de la diseminación de la infección.